

Alla Direzione Valutazioni Ambientali – SEDE
VA@pec.mite.gov.it

e p.c.

Al Ministero della Cultura
Direzione generale archeologia, belle arti e paesaggio
Servizio V – Tutela del paesaggio mbac-dg-
abap.servizio5@mailcert.beniculturali.it

Alla Regione Sicilia - Dipartimento dell’Ambiente
Sezione Autorizzazioni Ambientali
dipartimento.ambiente@certmail.regione.sicilia.it

Alla Provincia di Agrigento
protocollo@pec.provincia.agrigento.it

Al Comune di Menfi
protocollo@pec.comune.menfi.ag.it

Al Capo Dipartimento Sviluppo Sostenibile
Ing. Laura D’Aprile
DISS@pec.mite.gov.it

Alla Referente del Gruppo Istruttore V Commissione
Tecnica PNRR-PNIEC
Dr.ssa Elena De Luca
deluca.elena@mite.gov.it

**OGGETTO: [ID_VIP 7725] Progetto per la realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato “FV_MENFI”, della potenza di 49.066,05 kW sito in Località Genovese nel Comune di Menfi (AG)
Richiesta di integrazioni:
lettera prot. “m amte. CTVA. REGISTRO UFFICIALE. U. 0003225. 20-05-2022”**

Il sottoscritto **Rodolfo Bigolin**, nato a Valdobbiadene (TV) il 25/10/1987, domiciliato presso sede legale C.I. CA06786CF, C.F. BGLRLF87R25L565Y cell. 393 2619836 in qualità di Amministratore Unico della Società **GPE MENFI S.R.L.** Con Sede Legale Soresina (Cr) Via Pietro Triboldi 4 CAP 26015 P.I./C.F. 01749440192, Telefono 0783211692 cell. 393 2619836.

Vista la vostra comunicazione prot. N° 0003225 del 20/05/2022 [ID_VIP 7725] relativa al progetto per la realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato “FV_MENFI”, della potenza di 49.066,05 kW sito in Località Genovese nel Comune di Menfi (AG);

Considerato le dovute valutazioni delle vostre richieste, abbiamo provveduto alla stesura delle relative integrazioni, di cui alleghiamo alla presente, e per meglio comprendere gli elaborati allegati, sintetizziamo nella presente lettera di trasmissione andando in ordine alle vostre richieste (si evidenziano in blu vostre richieste, in nero le risposte):

RISPOSTE E CHIRIMENTI MINISTERO DELLA TRANSIZIONE ECOLOGICA

1. Aspetti generali

1.1. Ai fini della completa valutazione degli impatti, si richiede di:

1.1.a. inserire nello Studio di Impatto Ambientale (RS06SIA0001A0) la descrizione delle aree occupate nella fase di cantiere e la relativa planimetria.

La descrizione delle aree occupate in fase di cantiere è stata integrata nello Studio di Impatto Ambientale **RS06SIA0001A0_Rev1** ed è stata evidenziata di colore giallo.

Il cantiere, inteso come luogo di produzione e realizzazione dell'intervento progettuale programmato, può essere definito come una architettura molto complessa e sofisticata di impianti, attrezzature, aree di servizio, stoccaggio materiali, componenti, macchinari, ecc.

La sua gestione ed organizzazione dipende dal tipo di e dell'entità dell'intervento che si deve realizzare, dalle tecniche costruttive e dal tipo di materiali impiegati, dall'ubicazione delle aree interessate, dal numero e dalla tipologia delle imprese coinvolte nella realizzazione, dalle tempistiche e dagli aspetti economici previsti complessivamente dal progetto.

Il sistema cantiere è quindi caratterizzato da un grande numero di variabili che ne determinano la sua unicità e che quindi comporta un'attenta e puntuale pianificazione, ingegnerizzazione delle varie fasi e un alto grado gestionale, per un efficace e razionale processo produttivo. Qui di seguito si elencano i dati caratteristici previsti nel progetto preliminare, che dovranno essere confermati in quello esecutivo.

Dati caratteristici del cantiere:

- Durata cantiere: circa 12 mesi
- Numero medio di personale impiegato: 30
- Numero massimo di personale impiegato contemporaneamente: 70
- Numero di macchine necessarie in cantiere (non contemporaneamente): 34 di cui:
 - Macchine batti palo: 5
 - Trinciatutto: 3
 - Pala meccanica: 3
 - Escavatori: 3
 - Trattori con rimorchio: 6
 - Muletti: 2
 - Manitou: 2
 - Camioncini: 3
 - Mini-escavatori: 3
 - Rulli compattatori: 2
 - Autobotti per abbattimento polveri: 2

Sotto-cantieri

- Numero sotto-cantieri: 5 (4 campi fotovoltaici e 1 sottostazione elettrica)

Per limitare lo spostamento del personale, ogni sotto-cantiere dispone di:

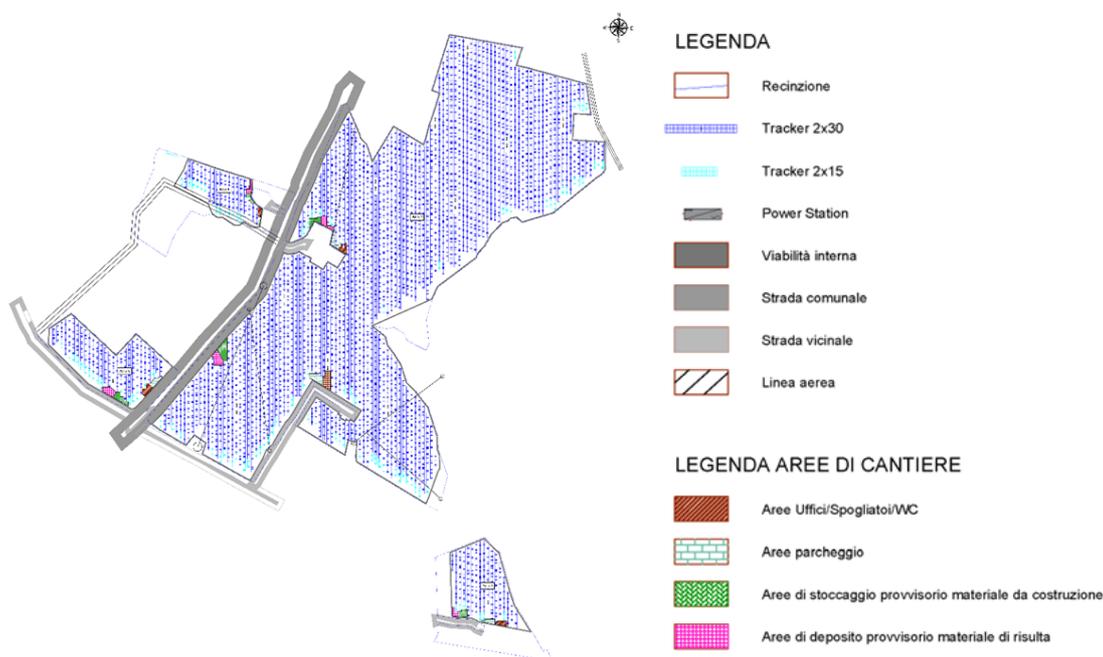
- Ufficio: almeno 1
- WC chimico: almeno 1
- Area deposito e stoccaggio materiali
- Area deposito e stoccaggio rifiuti
- Area parcheggio autovetture

Cantiere principale

- Uffici: 2 (di cui uno attrezzato per primo soccorso)
- Container uso mensa: 2

- Cisterna rifornimento carburante: 1
- Generatore di corrente (fino ad allaccio della fornitura di cantiere): 1
- Sistema antincendio (la disposizione e la quantità di estintori sarà definita in sede di progettazione definitiva/esecutiva)
- Ricovero attrezzi: 1
- Toilette con WC chimico: 5
- Area parcheggio autovetture
- Container servizi igienici con accumulo acqua non potabile e stoccaggio acque reflue (2.000 litri)
- Area deposito e stoccaggio materiali
- Area deposito e stoccaggio rifiuti

Per meglio esplicitare questo aspetto sono stati modificati i due elaborati grafici dei layout dell'area di impianto e dell'area della sottostazione, cui si rimanda: **RS06EPD0040A0_Rev1** e **RS06EPD0047A0_Rev2**.



Stazione di trasformazione e connessione alla RTN



LEGENDA

— Perimetro Stazione di Rete

LEGENDA AREE DI CANTIERE

— Aree Uffici/Spogliatoi/WC

— Aree parcheggio

— Aree di stoccaggio provvisorio materiale da costruzione

— Aree di deposito provvisorio materiale di risulta

Per una migliore comprensione delle attività di cantiere si rimanda alla relazione Piano Cantierizzazione e Analisi Ricadute Occupazionali **RS06REL0020A0** di nuova edizione.

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

1.2.a. la quantificazione del personale impiegato in fase di cantiere, di esercizio e di dismissione suddiviso per tutti gli ambiti (impianto agrivoltaico e dorsali MT, 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.

Per meglio evidenziare questo aspetto è stata realizzata la nuova relazione Piano Cantierizzazione e Analisi Ricadute Occupazionali **RS06REL0020A0** cui si rimanda.

2. Acque sotterranee

2.1. Ai fini della completa valutazione degli impatti sulle acque sotterranee si richiede di fornire per ciascuna delle fasi di vita del Progetto (cantierizzazione, esercizio e dismissione):

2.1.a. la quantificazione risorse idriche utilizzate

FASE DI CANTIERE E DISMISSIONE

Gli unici consumi idrici previsti nelle fasi di cantiere relative alla costruzione ed alla dismissione dell'impianto agro-fotovoltaico consistono in:

- usi igienico sanitari del personale impiegato nelle attività;
- eventuale acqua per il lavaggio delle ruote dei camion (come previsto dal codice della strada) e per l'innaffiatura delle strade per limitare la polvere.

Pertanto, il consumo della risorsa idrica risulta molto basso e trascurabile.

FASE DI ESERCIZIO

L'approvvigionamento idrico per la pulizia dei moduli fotovoltaici verrà effettuato mediante autobotte contenente acqua demineralizzata (stimabile in 700 mc per anno, senza uso di detergenti). Pertanto, la manutenzione dei moduli fotovoltaici non impatterà sulle risorse idriche locali.

Per quanto riguarda l'attività agricola, si prevede di realizzare una "smart-farm" per la realizzazione di una "Agricoltura 4.0", che attraverso tecnologie che includono sensori, big data e una piattaforma con algoritmi e strumenti informatici sofisticati, è in grado di monitorare costantemente l'ambiente, ottimizzando consumo idrico e resa agricola. È prevista l'installazione di una piattaforma "IoT" (*Internet of Things*) con sensori agrometeorologici, integrata da un sistema di supporto alle decisioni (DSS) e da modelli previsionali per la difesa e il monitoraggio della risorsa idrica. L'impiego di sensori meteo-climatici consente di ottenere in modo chiaro e semplice i dati di evapotraspirazione (ETP) relativi alle colture e di ottenere quindi il fabbisogno idrico effettivamente necessario (litri per metro quadro, o millimetri di pioggia equivalenti), mentre le sonde wireless di umidità del suolo forniscono una misura immediata sul contenuto di acqua a livello dell'apparato radicale. I dati raccolti consentono di risparmiare acqua in modo consapevole, attraverso un sistema di irrigazione evoluto che integrerà impianti a goccia e sistemi di sub-irrigazione in grado di erogare acqua in funzione dell'effettivo fabbisogno idrico e valutare le migliori strategie per il risparmio di acqua nell'irrigazione. I sensori wireless e la piattaforma software forniscono inoltre informazioni previsionali sulle fasi di sviluppo e di rischio di infezione per alcune delle principali colture. Ai fini irrigui, l'azienda potrà avvalersi anche del servizio informatizzato fornito dall'Assessorato Regionale delle Risorse Agricole e Alimentari della Regione Siciliana e disponibile all'indirizzo: www.agroservizi.regione.sicilia.it.

Come evidenziato nel successivo punto 3.2 a, dalla revisione della relazione agronomica **RS06REL0015A0_Rev1** è previsto l'impianto di:

- graminacee/foraggio/frumento (circa 20 Ha);
- vigneti (circa 20 Ha);
- oliveti - fascia arborea - (circa 5 Ha);
- pascoli melliferi e/o tradizionali (circa 4 Ha);
- pomodoro "siccagno" (circa 2 Ha);
- carciofo spinoso di Menfi (circa 3 Ha);
- rosmarino - fascia arbustiva - (circa 1 Ha).

Secondo le ricerche effettuate e l'analisi del **disciplinare regionale produzione integrata del 2017 - norme tecniche agronomiche** - si ipotizza il seguente quantitativo di acqua per coltura, specificando che la stessa è una quantità standard dal quale ci si potrà discostare in base alla tipologia di coltura, all'andamento climatico ed alla tecnica colturale, ma soprattutto dei benefici attesi dall'utilizzo dei sensori.

Graminacee/frumento/foraggio

Il volume irriguo stagionale varia dai 5.000 – 6.000 m³ /ha; per i 20 ha del progetto, il fabbisogno irriguo stagionale utilizzato varia da 100.000 a 120.000 m³.

Vite da vino

Il volume irriguo stagionale non deve superare i 1200 - 1500 m³ /ha; piantando circa 20 ha di vite, il fabbisogno irriguo stagionale utilizzato sarà compreso tra 24.000 a 30.000 m³.

Oliveto

Il volume irriguo stagionale varia da 1.000 – 1.500 m³ /ha a seconda che si tratti di olivo da olio o da tavola. Per il progetto, il fabbisogno irriguo stagionale utilizzato sarà compreso tra 5.000 a 7.500 m³.

Prato mellifero (Sulla)

Il volume irriguo stagionale varia dai 1460 – 2.190 m³ /ha; per i 4 ha di prato mellifero previsti dal progetto, il fabbisogno irriguo stagionale utilizzato sarà compreso tra 5.840 a 8.760 m³.

Pomodoro

Il volume irriguo stagionale varia dai 3.500 – 5.000 m³ /ha a seconda che si tratti di pomodoro da serra o da industria. I 2 ha di pomodoro previsti nel progetto, richiederanno un fabbisogno irriguo stagionale compreso tra 7.000 a 10.000 m³.

Carciofo

Il volume irriguo stagionale varia dai 2.000 – 4.000 m³ /ha; per il progetto, il fabbisogno irriguo stagionale sarà compreso tra 6.000 a 12.000 m³.

Rosmarino

Il volume irriguo stagionale di primo impianto varia dai 2.920 – 5.840 m³ /ha, mentre quello stagionale è compreso tra 7.300 - 14.600 m³ /ha. Pertanto, piantando 1 ha di rosmarino, il fabbisogno irriguo stagionale utilizzato sarà compreso tra 2.920 a 5.840 m³ per il primo impianto e tra 7.300 a 14.600 m³/ha per il rosmarino già sviluppato.

Complessivamente, quindi, si avrà un fabbisogno idrico compreso tra 150.760 e 194.100 m³ per le colture previste da progetto.

2.1.b. la descrizione dei livelli di inquinamento nelle acque di falda e gli eventuali danni ambientali attualmente presenti nell'area

Da un'attenta ricerca storico/bibliografica nell'area interessata dal progetto non sono stati riscontrati livelli di inquinamento nel suolo e sottosuolo. Non sono pertanto attualmente presenti nell'area danni di tipo ambientale.

FASE DI CANTIERE E DISMISSIONE

Non sono previste opere che possano modificare anche minimamente il deflusso delle acque o il grado di permeabilità dell'acquifero. Per le caratteristiche plano - altimetriche dell'area e per l'assetto idrografico del settore, nella fase realizzativa il bacino idrografico sarà interessato in maniera minimale e solo in termini di superfici drenanti; in nessun caso verrà modificato il normale deflusso delle acque meteoriche.

Dato che la falda idrica superficiale risiede ad una profondità di circa 60 metri rispetto al piano campagna, si può affermare che non esiste problema d'interazione della falda stessa con i lavori di realizzazione dell'impianto, in quanto le opere di fondazione, costituite da pali in acciaio conficcati nel terreno per una profondità di 1,8 m, rimangono sempre molto al di sopra della falda.

Le superfici messe a nudo nelle fasi di realizzazione saranno ripristinate e quelle non direttamente occupate dall'impianto saranno restituite e protette da un manto erboso e/o da nuove colture, come indicato nel piano agronomico cui si rimanda.

L'apparente perdita di superficie drenante, che la messa in opera dei pannelli fotovoltaici comporta, è tale in quanto tutte le acque meteoriche, la cui infiltrazione è impedita dai pannelli, andranno ad infiltrarsi alle loro estremità, senza perdita della normale alimentazione della falda superficiale. Le uniche aree sottratte - comunque limitate a pochi metri quadrati - sono quelle su cui insisterà la cabina elettrica.

Per preservare le acque di falda, sia durante la fase di cantiere, che durante la fase di smontaggio, si prevede che i mezzi di lavoro vengano parcheggiati in aree dotate di sistemi impermeabili da collocarsi a terra, al fine di convogliare, presso opportuni serbatoi dotati di disoleatore a coalescenza, eventuali perdite di carburante, olii o altri liquidi a bordo macchina, che verranno in tal caso smaltiti presso appositi centri autorizzati.

FASE DI ESERCIZIO

In fase di esercizio non sussistono opere, condizioni o eventi che possano modificare il normale deflusso delle acque sotterranee e/o alterarne le caratteristiche chimico fisiche.

L'intervento, dunque, non comporterà alcuna modificazione al naturale regime meteorico locale delle acque superficiali e sotterranee, né produrrà alcuna contaminazione del suolo e del sottosuolo sia in fase di costruzione, che di esercizio.

3. Biodiversità

3.1. Al fine di preservare la biodiversità e di rispettare la vocazione agro-naturalistica della zona, tutte le piantumazioni interne ed esterne all'area di impianto dovranno essere eseguite utilizzando specie autoctone, assicurando un'adeguata irrigazione fino all'attecchimento delle specie vegetali piantate. Pertanto, si richiede di:

3.1.a. produrre la cartografia di localizzazione delle "linee vegetali" specificando la disposizione delle linee arbustive e delle linee arboree allegando un elenco delle specie utilizzate, specificando le modalità di irrigazione e l'eventuale uso di prodotti fitosanitari

Si conferma che tutte le piantumazioni interne ed esterne all'area di impianto saranno eseguite utilizzando specie autoctone, tipiche del bacino mediterraneo, assicurando un'adeguata irrigazione fino all'attecchimento delle specie vegetali piantate.

Per la localizzazione delle "linee vegetali", con le specifiche delle specie utilizzate e le relative modalità di irrigazione, si rimanda all'elaborato grafico "Localizzazione delle linee vegetali" **RS06EPD0041A0_Rev1**.

Si specifica inoltre che non è previsto l'utilizzo di prodotti fitosanitari.

3.2. Nella Relazione Agronomica (RS06REL0015A0_RELAZIONE_AGRONOMICA) gli utilizzi dell'area sono descritti come "consigliati" e compatibili con le condizioni pedologiche e climatiche. Pertanto, si richiede di:

3.2.a. specificare nella Relazione Agronomica l'effettivo utilizzo previsto (pascoli melliferi permanenti associati a pascoli tradizionali di greggi ovine e installazione di arnie per api nomadiche) indicando la superficie destinata a ciascuna coltura, il numero di arnie che si intende installare e la somma delle superfici coltivate e la superficie destinata all'apicoltura

Come meglio specificato ed evidenziato in colore giallo nella revisione della relazione agronomica **RS06REL0015A0_Rev1**, sarà adibita ad attività agricola una superficie di circa 55 ha, così suddivisi:

- graminacee/foraggio/frumento (circa 20 ha);
- vigneti (circa 20 ha);
- oliveti - fascia arborea - (circa 5 ha);
- pascoli melliferi e/o tradizionali (circa 4 ha);
- pomodoro "siccagno" (circa 2 ha);
- carciofo spinoso di Menfi (circa 3 ha);
- rosmarino - fascia arbustiva - (circa 1 ha).

Le arnie verranno poste sul versante Ovest dell'impianto, precisamente sulle aree su cui insiste il vincolo di fascia di rispetto fiumi di 150 metri art. 142, comma 1, lett. c, D.Lgs. 42/04 e sulle quali non è possibile installare i tracker. Queste aree verranno adibite alla piantumazione delle fasce arboree, arbustive ed ai prati melliferi che saranno presenti anche nelle interfile dei tracker. Su di un'area pari ad un ettaro è consigliata la disposizione di circa 5 arnie. All'interno di una delle aree recintate appartenenti all'impianto FV_MENFI, verranno disposte 20 arnie che avranno a disposizione più di 4 ettari di aree piantumate.

3.2.b. produrre adeguata cartografia relativa alle colture previste e alla disposizione delle arnie

Per le specifiche delle specie utilizzate e la disposizione delle arnie si rimanda all'elaborato grafico "Localizzazione delle linee vegetali" **RS06EPD0041A0_Rev1**.

3.3. In relazione all'eventuale area sperimentale destinata alle colture a filare di pomodoro siccagno, (v. § 1) si richiede di:

3.3.a. localizzare la superficie di 2 Ha nella cartografia richiesta al punto 3.2.b

L'area sperimentale per la coltivazione del pomodoro siccagno è situata nella zona sud est dell'impianto (vedere l'elaborato "Localizzazione delle linee vegetali" **RS06EPD0041A0_Rev1** per maggiori dettagli).

3.3.b. specificare le modalità di utilizzo dell'area allo scadere dei primi 5 anni nel caso in cui la coltura non producesse la redditività prevista

Qualora la produzione sperimentale non dovesse dare esito positivo, si opterà per la coltivazione di altre colture tra quelle messe a dimora nel resto dell'impianto, descritte nella relazione agronomica **RS06RELO015A0_Rev1** e riassunte anche nell'elaborato "Localizzazione delle linee vegetali" **RS06EPD0041A0_Rev1**.

Viceversa, se i risultati sia sulla scelta della specie che sulla redditività dovessero essere positivi, si valuterà un possibile ampliamento delle superfici interessate di concerto tra l'azienda conduttrice dei fondi e la Società proponente.

3.4. verificare che nell'area dell'impianto non siano presenti esemplari appartenenti all'elenco degli alberi monumentali d'Italia ai sensi della Legge n.10 del 14/01/2013, D.M. n. 5450 del 19/12/2017 e relativi aggiornamenti

In merito alla verifica della presenza di alberi monumentali ai sensi della L. n°10 del 14/01/2013 e del D.M. n°5450 del 19/12/2017 e relativi aggiornamenti, si conferma che non sono presenti nelle aree utilizzate o nelle immediate vicinanze, alberi di tipo monumentale, come si può evincere dalla tavola "Carta degli alberi monumentali" **RS06EPD0042A0_Rev1**.

4. Uso del suolo

4.1. al fine di meglio comprendere l'impatto sul sistema agricolo si chiede di fornire maggiori dettagli di come l'intervento proposto mantenga la continuità nello svolgimento delle attività agricole e pastorali, e dei relativi sistemi di monitoraggio, come previsto dall'Articolo 31 comma 5 del Decreto Legge n° 77 del 31 maggio 2021

La categoria degli impianti agro-fotovoltaici ha trovato una recente definizione normativa in una fonte di livello primario che ne riconosce la diversità e le peculiarità rispetto ad altre tipologie di impianti. Infatti, l'articolo 31 del D.L. 77/2021, come convertito con la L. 108/2021 (anche definita governance del Piano nazionale di ripresa e resilienza e prime misure di rafforzamento delle strutture amministrative e di accelerazione e snellimento delle procedure), ha introdotto, al comma 5, una definizione di impianto agro-fotovoltaico, il quale per le sue caratteristiche utili a coniugare la produzione agricola con la produzione di energia *green*, è ammesso a beneficiare delle premialità statali. Nel dettaglio, gli impianti agro-fotovoltaici sono impianti che **"*adottino soluzioni integrative innovative con montaggio di moduli elevati da terra, anche prevedendo la rotazione dei moduli stessi, comunque in modo da non compromettere la continuità delle attività di coltivazione agricola e pastorale, anche consentendo l'applicazione di strumenti di agricoltura digitale e di precisione*"**. Inoltre, sempre ai sensi della su citata legge, gli impianti devono essere dotati di "sistemi di monitoraggio che consentano di verificare l'impatto sulle colture, il risparmio idrico, la produttività agricola per le diverse tipologie di colture e la continuità delle attività delle aziende agricole interessate."

Tale definizione, imprime al settore un preciso indirizzo programmatico e favorisce la diffusione del modello agro-fotovoltaico con moduli elevati da terra che consente la coltivazione delle intere superfici interessate dall'impianto. Nella norma non si rinviene un riferimento puntuale all'altezza di elevazione dei pannelli da terra idonea a consentire la pratica agricola, ma tale norma deve essere letta insieme alla normativa storica, e tuttora attuale nella sostanza, che ha definito questo settore in Italia.

Tradizionalmente, infatti, gli impianti fotovoltaici si distinguevano, nei fatti e a livello normativo, in "impianti a terra", ovvero con moduli al suolo, ed "impianti integrati", montati sui tetti o sulle serre agricole. Come previsto dall'art. 2 del D.M. 19.2.2007 e dall'art. 20 del D.M. 6.8.2010, "gli impianti a terra" ovvero "con moduli ubicati al suolo" vengono individuati e definiti normativamente come quelli "i cui moduli hanno una distanza minima da terra inferiore ai due metri". Tale definizione, individuata a fini incentivanti nel periodo dei "conti energia", non è stata superata e modificata da nessuna fonte regolamentare o legislativa successiva e risulta data per valida e acquisita ovunque e ogni volta che da allora si parla di "impianti a terra" a qualsiasi fine.

Parallelamente, ai sensi delle definizioni del D.M. 5 luglio 2012, troviamo la definizione di serra fotovoltaica identificata come "struttura di altezza minima di 2 metri, nella quale i moduli fotovoltaici costituiscono gli elementi costruttivi della copertura". Già da principio, mentre gli impianti integrati, ed in particolare le serre nel contesto agricolo, sono stati visti con favore ed incentivati, gli impianti a terra vengono da sempre considerati negativamente a causa del consumo del suolo che comportano, poiché lo sottraggono all'uso agricolo. Per questo motivo, ed in particolare per effetto dell'art. 65 del D.L. n. 1/2012, gli impianti a terra sono stati esclusi dagli incentivi statali per il fotovoltaico, prima ancora che questi ultimi cessassero di esistere.

Il nuovo D.L. 77/2021, quindi, si inserisce legittimamente in questo percorso definitorio e riconosce agli impianti agro-fotovoltaici i benefici del supporto statale, differenziandoli, ancora una volta, dagli impianti a terra e dagli impianti integrati. Seguendo il filone suddetto, potremmo facilmente paragonare il nuovo impianto agro-fotovoltaico ad una "moderna serra aperta" o meglio, ad un nuovo sistema *green* per la protezione delle colture tramite coperture fotovoltaiche mobili (senza comportare comunque la costruzione di volumi chiusi), le cui caratteristiche strutturali conformi alla normativa, si sostanziano nel sopraelevare i moduli su strutture di altezza minima da terra pari a due metri, così da permettere pienamente la continuità delle attività di coltivazione. Come si può notare dagli elaborati forniti, l'impianto progettato va in questa direzione, prevedendo altezze delle strutture pari a circa 2,6 metri, permettendo la coltivazione delle intere superfici interessate dall'impianto e la gestione del campo con le consuete pratiche e macchine agricole.

Ne deriva che il presente progetto si configura come un impianto agrovoltaiico, poiché esso rispetta le indicazioni riportate all'art. 65 del decreto-legge 24 gennaio 2012, commi 1-quater e 1-quinques, in quanto si tratta di una soluzione integrativa innovativa con montaggio dei moduli elevati da terra e con la rotazione assiale degli stessi, così da non compromettere la coltivazione agricola e permettere la produzione delle colture in esso praticate ed in presenza d idoneo sistema di monitoraggio. L'intervento è coerente con il quadro **M2C2 – Energia Rinnovabile del Recovery Plan – Investimento 1.1 "sviluppo Agrivoltaico"**, in quanto il presente progetto prevede l'implementazione di un sistema ibrido agricoltura-produzione di energia, non compromettendo l'utilizzi dei terreni stessi in agricoltura.

Allo scopo di fornire evidenza della effettiva realizzazione del progetto nella sua interezza, la società si impegna, in caso di esito favorevole della procedura autorizzativa, a rispettare i contenuti del Piano di Monitoraggio Ambientale, nell'ambito del quale si darà evidenza alle autorità competenti dell'effettivo andamento del progetto, con la consegna di report (descrittivi e fotografici) con i risultati di:

- producibilità di energia da fonte fotovoltaica;
- stato e consistenza delle colture agricole;
- stato e consistenza dell'allevamento di api;
- prodotti conseguiti dalla pratica agricola e allevamento;
- messa in atto delle misure di mitigazione previste in progetto;
- evoluzione del territorio rispetto alla situazione *ante operam*.

Il presente progetto si può definire un impianto agro-fotovoltaico in quanto si estende su una superficie territoriale di circa 70,2 ettari occupati dall'impianto fotovoltaico connesso ad un progetto di valorizzazione agricola caratterizzato dalla presenza di aree coltivabili tra le strutture di sostegno (interfile), colture di erbe aromatiche e officinali e di ortaggi, nelle aree interne e fasce arboree perimetrali, per la mitigazione visiva dell'impianto. All'interno del parco, saranno presenti inoltre aree dedicate all'apicoltura, quale soluzione ecocompatibile ed economicamente sostenibile, che consente di valorizzare al massimo le potenzialità agricole del parco fotovoltaico.

Al fine di ottimizzare le operazioni di valorizzazione ambientale ed agricola dell'area a completamento di un indirizzo programmatico gestionale che mira alla conservazione e protezione dell'ambiente, nonché all'implementazione delle caratterizzazioni legate alla biodiversità, il presente progetto integrato, per la parte "agro", è basato sui principi dell'agricoltura biologica, con colture diversificate, al fine di promuovere l'organizzazione della filiera alimentare ed il benessere degli animali.

Il progetto integrato con l'impianto fotovoltaico rende più efficiente l'uso dell'energia nell'agricoltura e nell'industria alimentare, e favorisce l'approvvigionamento e l'utilizzo di fonti di energia rinnovabili ed altresì contribuisce alla riduzione delle emissioni di gas a effetto serra.

5. Paesaggio

5.1. La Relazione Paesaggistica (RS06REL0013A0) nell'analisi della pianificazione regionale viene analizzato il Piano territoriale paesistico riferendosi alle "Linee guida del Piano Territoriale Paesistico Regionale" approvate con D.A. n. 6080 del 21/05/1999. Al fine di confermare/integrare le analisi effettuate si richiede di:

5.1.a. aggiornare le analisi relative al Piano Paesaggistico degli Ambiti 2, 3, 5, 6, 10, 11 e 15 ricadente nella provincia di Agrigento a quello approvato con D.A.64/GAB del 30 settembre 2021

Il documento "Relazione Paesaggistica" **RS06REL0013A0_Rev1** è stato integrato con quanto richiesto (le modifiche sono state evidenziate in colore giallo).

Il Piano Paesaggistico Territoriale degli Ambiti 2, 3, 5, 6, 10, 11 e 15 della Provincia di Agrigento, approvato con D.A.64/GAB del 30 settembre 2021 divide il territorio della provincia in paesaggi locali. Il paesaggio locale "Menfi" comprende buona parte del territorio comunale di Menfi. Lungo uno sviluppo Nord/Sud, si distinguono: il bosco Magaggiaro; un insieme di corsi d'acqua disposti a pettine (Femmina Morta, Cavarretto, Mandrarossa, Gurra Finocchio e Gurra Belice) che confluiscono al mare intercettando la linea di costa e infine, il tratto di costa che va dalla foce del torrente Gurra Belice alla valle del fiume Carboj. Gli obiettivi di qualità paesaggistica sono:

- Conservazione dei valori paesistici, ambientali, morfologici e percettivi della piana, dei terrazzi e delle incisioni fluviali, delle singolarità geomorfologiche e biologiche;
- Mantenimento e valorizzazione dell'attività e dell'identità agropastorale, incrementando contestualmente le potenzialità agricole e turistiche della zona anche mediante la rifunzionalizzazione del patrimonio edilizio rurale;
- Tutela, recupero e valorizzazione delle emergenze naturali e culturali (architetture isolate, percorsi storici, aree archeologiche, nuclei rurali abbandonati), con un loro inserimento nel circuito turistico, culturale e scientifico;
- Tutela e fruizione visiva degli scenari e dei panorami;
- Recupero dei valori paesistici, ambientali e percettivi della fascia costiera e riqualificazione dell'insediamento costiero;
- Utilizzo della costa per incentivare la fruizione diretta del mare anche con servizi per le attività culturali e il tempo libero;
- Mitigazione dei fattori di degrado ambientale e paesaggistico;
- Limitazione degli impatti percettivi determinati dalla realizzazione di infrastrutture, di impianti per la produzione di energia anche da fonti rinnovabili. Redazione di studi di intervisibilità che definiscano gli

ambiti di vulnerabilità e limitino gli impatti sulle aree e sui siti di interesse culturale e/o paesistico, anche a distanza.

Nel paesaggio agricolo è consentito:

- Mantenimento dell'attività e dei caratteri agricoli del paesaggio;
- Protezione e valorizzazione dell'agricoltura in quanto presidio dell'ecosistema e
- Riconoscimento del suo ruolo di tutela ambientale;
- Conservazione della biodiversità delle specie agricole e della diversità del paesaggio agricolo;
- Tutela dell'agricoltura da fattori di inquinamento antropico concentrato (scarichi idrici, depositi di inerti, industrie agroalimentari, etc.);
- Impiego di tecniche colturali compatibili per la riduzione del carico inquinante prodotto dall'agricoltura;
- Le nuove costruzioni saranno a bassa densità; non dovranno incidere e alterare il contesto generale del paesaggio agro-pastorale e i caratteri specifici del sito e dovranno mantenere i caratteri dell'insediamento sparso agricolo e della tipologia edilizia tradizionale;
- Tutela e valorizzazione del patrimonio architettonico rurale, favorendo il riuso e la rifunzionalizzazione del patrimonio edilizio esistente anche ai fini dello sviluppo rurale e del riuso abitativo, del turismo rurale e del mantenimento dell'attività agropastorale come previsto dalle direttive europee e dal PSR;
- Conservazione del patrimonio naturale attraverso interventi di manutenzione e rinaturalizzazione delle formazioni vegetali, al fine del potenziamento della biodiversità;
- Localizzazione di impianti tecnologici, nel rispetto della normativa esistente, nelle aree agricole dovranno essere preferite zone già urbanizzate (aree per insediamenti produttivi, aree produttive dismesse) e già servite dalle necessarie infrastrutture;
- Mantenimento e riqualificazione della viabilità esistente - le nuove infrastrutture stradali non devono contrapporsi alla morfologia dei terrazzi e alla tessitura della maglia stradale storica;
- Salvaguardia e recupero ambientale dei torrenti e dei valloni e rinaturalizzazione delle sponde con l'uso di tecniche dell'ingegneria naturalistica;
- Conservazione del patrimonio naturale attraverso interventi di manutenzione e rinaturalizzazione delle formazioni vegetali, al fine del potenziamento della biodiversità.

Pertanto, dallo studio del Piano Paesaggistico Territoriale degli Ambiti 2, 3, 5, 6, 10, 11 e 15 della Provincia di Agrigento, approvato con D.A.64/GAB del 30 settembre 2021 e dal raffronto con il Piano Paesaggistico Regionale e le relative linee guida, precedentemente analizzate nella Relazione Paesaggistica (**RS06REL0013A0_Rev1**) si confermano le analisi effettuate nella relazione di cui sopra.

5.2. Al fine di valutare l'impatto paesaggistico dell'opera nella sua interezza (campo fotovoltaico e SSU) si richiede di:

5.2.a. fornire uno studio di inter-visibilità secondo le principali prospettive da cui l'impianto e le opere di connessione fuori terra sono visibili

In riferimento allo studio di intervisibilità si è provveduto a integrare la relativa tavola (**RS06EPD0043A0_Rev1**).

5.2.b. produrre foto-inserimenti per tutti i punti di vista *ante operam* individuati nei due elaborati grafici RS06EPD0015A0 RS06EPD0016A0

In merito ai foto-inserimenti relativi alle foto *ante operam* facenti parte delle tavole RS06EPD0015A0 e RS06EPD0016A0 sono stati prodotti ed integrati nelle rispettive tavole **RS06EPD0044A0_Rev1** e **RS06EPD0045A0_Rev1**.

5.2.c. produrre foto-inserimenti da punti di fruizione visiva dai quali l'impianto risulti visibile (dalla SP 41: punti con coordinate 37.64563, 13.00204 - 37.6431, 12.99826 - 37.6369, 12.99712 - 37.64123, 12.98899 - 37.64411, 13.00877) nonché la Sottostazione di nuova realizzazione (punto con coordinate 37.62852, 13.01802)

In merito alla verifica degli impatti visivi sul territorio dalle coordinate richiesteci si rinvia all'integrazione della tavola "Fotoinserimenti" **RS06EPD0046A0_Rev1**.

6. Aria e clima

6.1. 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), si richiede di fornire:

6.1.a. la stima delle emissioni di inquinanti in atmosfera specificando le simulazioni modellistiche utilizzate e le eventuali misure di mitigazione da implementare

FASE DI CANTIERE E DISMISSIONE

Durante la fase di cantiere, la variazione della qualità chimica dell'aria è dovuta alla emissione degli inquinanti derivanti dall'utilizzo di macchine operatrici a motore e dalle polveri sollevate durante le attività di movimento di terra, peraltro modesta.

Data la mancanza di standard per determinare il consumo di carburante e di metodi per il monitoraggio e la segnalazione degli stessi è difficile quantificare l'entità del consumo di carburante e le opportunità legate ai miglioramenti di efficienza nei progetti di costruzione. Si è quindi optato per un approccio ingegneristico.

Per determinare il consumo orario di una macchina operatrice da cantiere alimentata con motore diesel è necessario conoscere dei dati fondamentali che sono legati al motore e al suo funzionamento. La formula che si utilizzerà per la stima dei consumi sarà la seguente:

$$G_h = q_b * P_e \left(\frac{\text{lit.}}{h} \right)$$

Dove: q_b = Consumo Specifico e P_e = Potenza effettiva

Per il valore del consumo specifico q_b è stata fatta un'analisi dei dati derivanti dallo stato dell'arte:

| Fonte | Consumo specifico riportato | q_b (g / kW*h) |
|---|-----------------------------|-------------------|
| Manuale CEQA | 0.05 galloni/cavallo * ora | 213 |
| University of Nebraska-Lincoln, Nebraska Tractor Test Laboratory 2010 | 0.06 galloni/cavallo * ora | 256 |
| Giuseppe Bocchi , Motore a quattro tempi. | 230 – 290 grammi/kW * ora | 260 (media) |

Si è optato di utilizzare il valore 260 in via cautelativa.

Per il dato della P_e , data l'impossibilità di conoscere sia il regime rotativo del motore, sia la sua coppia motrice, in accordo con la norma ISO DIS 10987 si ricorre al concetto di fattore di carico (*Load Factor*) del motore, che nei calcoli è stato assunto pari al 70%.

Il consumo orario sarà dato quindi dalla formula:

Consumo (l/h) = Potenza nominale attrezzatura (kW) * Load Factor * consumo specifico (kg/(kW* h) / Peso specifico combustibile (kg/l)

Una volta noto il consumo orario del motore diesel delle macchine operatrici è necessario associare il relativo livello di emissioni nell'aria.

I principali prodotti della combustione nei motori sono:

- 1) Monossidi di Carbonio (CO), frutto di combustione incompleta della miscela aria/combustibile
- 2) Idrocarburi incombusti (HC), combustioni incomplete e difetti del motore
- 3) Ossidi di Azoto (NOx), frutto di temperature di combustione molto elevate
- 4) Particolato (PM), in presenza di elevate temperature e pressioni
- 5) Anidride Carbonica (CO₂), prodotto della combustione

I moderni motori diesel sono molto meno inquinanti del passato e grazie a sofisticati sensori e al controllo elettronico dell'iniezione, riducono praticamente allo zero le emissioni di CO ed HC e grazie ai sistemi di controllo chimico allo scarico, uniscono bassi consumi ad emissioni di particelle ultra-fini e ossidi di azoto prossime allo zero, rendendole le opzioni più valide in termini di costi per la riduzione delle emissioni dei trasporti in Europa. I filtri antiparticolato diesel (*Diesel Particulate Filters*, DPF) rimuovono il 99,9% di particelle uscenti dal motore, incluse le particelle ultra-fini. I filtri ceramici rimuovono quasi tutte le particelle di carbonio, incluse le particelle fini con diametro inferiore ai 100nanometri (nm). Infine, i sistemi di trattamento dei gas di scarico (DeNOx) come la riduzione catalitica selettiva (*Selective Catalytic Reduction*, SCR) e filtri NOx riducono e controllano ulteriormente le emissioni di NOx degli scarichi dei diesel. Nel sistema SCR, si utilizza ammoniaca per convertire oltre fino al 95% di NO e NO₂ in ossido di azoto in un sistema catalizzatore speciale. Per tale motivo non verranno prese in considerazione le emissioni di tali inquinanti. Per le emissioni di CO₂, la Clause 4.2 Work Site Greenhouse Gas Emission della norma ISO DIS 10987 indica la quantità di CO₂ prodotta dalla combustione di un litro di gasolio pari a 2,6 Kg.

Pertanto, un mezzo cingolato con motore da 110 kW avrebbe le seguenti emissioni orarie:

| Escavatore cingolato di medie dimensioni | DATI | U.M. |
|--|---------------|--------|
| Potenza netta | 147,51 | Hp |
| | 110 | KW |
| Load Factor Medio | 0,7 | % |
| Consumo specifico di combustibile | 260 | g/kW*h |
| Consumo orario | 20020 | g/h |
| Peso specifico del combustibile | 0,85 | kg/l |
| Consumo orario di combustibile | 23,55 | l/h |
| Produzione di CO ₂ | 2,6 | kg/lit |
| Emissione oraria | 61,24 | kg/h |

Per il cantiere in questione sono stati ipotizzate le seguenti tipologie di macchina operatrice:

| Parametri di Classificazione | TIPO | Potenza (kW) | Consumo Specifico (g/kW*h) | Load Factor medio | Consumo orario Medio. (l/h) | CO ₂ Emissioni (kg/h) | Valore medio CO ₂ (kg/h) |
|------------------------------|--------|--------------|----------------------------|-------------------|-----------------------------|----------------------------------|-------------------------------------|
| Muletti, camioncini | Tipo 0 | 9,5 - 41,4 | 0,254 | 0,4 | 1,25 - 4,37 | 3,24 - 8,75 | 6,00 |

| | | | | | | | |
|--|--------|------------|-------|-----|---------------|---------------|-------|
| Mini - cingolato (idraulico) - peso operativo da 3000 a 10000Kg | Tipo 1 | 9,5 - 41,5 | 0,254 | 0,7 | 1,69 - 7,38 | 4,39 - 19,18 | 11,79 |
| Piccoli - cingolato (idraulico) - peso operativo da 12500 a 20000 Kg | Tipo 2 | 60 - 93 | 0,254 | 0,7 | 10,66 - 16,53 | 27,73 - 42,99 | 35,36 |
| Medi - cingolato (idraulico) - peso operativo da 20000 a 35000 Kg | Tipo 3 | 103 - 140 | 0,254 | 0,7 | 18,31 - 24,89 | 47,61 - 64,71 | 56,16 |
| Gommato - Peso operativo da 10000 a 18000 Kg | Tipo 4 | 85 - 110 | 0,254 | 0,7 | 15,13 - 19,55 | 39,29 - 50,85 | 45,07 |

Per il cantiere in questione sono stati ipotizzate le seguenti tipologie di macchina operatrice:

| Q.tà | Macchina operatrice | | ore x gg | N° gg | totale kg CO ₂ |
|---------------|------------------------------------|--------|----------|-------|---------------------------|
| 5 | Macchine batti palo | Tipo 2 | 7 | 59 | 73.018 |
| 3 | Trinciatutto | Tipo 1 | 7 | 10 | 2.475 |
| 3 | Pala meccanica | Tipo 3 | 7 | 15 | 17.690 |
| 3 | Escavatori | Tipo 3 | 7 | 15 | 17.690 |
| 6 | Trattori con rimorchio | Tipo 4 | 3 | 60 | 48.676 |
| 2 | Muletti | Tipo 0 | 4 | 50 | 2.400 |
| 2 | Manitou | Tipo 1 | 6 | 50 | 7.071 |
| 3 | Camioncini | Tipo 0 | 1 | 20 | 360 |
| 3 | Miniescavatori | Tipo 1 | 4 | 20 | 2.828 |
| 2 | Rulli compattatori | Tipo 2 | 7 | 15 | 7.426 |
| 2 | Autobotti per abbattimento polveri | Tipo 4 | 3 | 60 | 16.225 |
| TOTALE | | | | | 195.860 |

Per quanto riguarda l'utilizzo di elettroutensili, si è considerato il consumo di energia elettrica e le emissioni necessarie alla produzione di un kWh ed analogamente per le macchine operatrici con motore endotermico diesel, si è fatto riferimento al concetto di fattore di carico, per calcolare l'assorbimento effettivo dell'utensile.

Nel caso di utilizzo di elettro-utensili a batteria sono state considerate trascurabile le perdite di trasformazione.

Gli elettroutensili più comuni in cantiere sono i seguenti:

| | | Potenza kW | Load factor | Rendimento | Assorbimento orario kWh |
|--------------------|--------|------------|-------------|------------|-------------------------|
| Illuminazione | Tipo 0 | 5,00 | 1,00 | 0,90 | 5,56 |
| Avvitatori | Tipo 1 | 0,50 | 0,75 | 0,79 | 0,47 |
| Trapani | Tipo 2 | 0,75 | 0,75 | 0,79 | 0,71 |
| Saldatrici ad arco | Tipo 3 | 2,50 | 0,75 | 0,79 | 2,37 |

| | | | | | |
|-----------------------------|--------|------|------|------|------|
| Betoniera a bicchiere 350 l | Tipo 4 | 1,50 | 0,75 | 0,79 | 1,42 |
| Flessibili 125 mm | Tipo 5 | 0,75 | 0,75 | 0,79 | 0,71 |
| Sega a nastro da banco | Tipo 6 | 1,50 | 0,75 | 0,79 | 1,42 |
| Sega circolare da banco | Tipo 7 | 1,50 | 0,75 | 0,79 | 1,42 |

Per le attività del progetto sono stati considerati i seguenti utilizzi orari:

| | Ore funzionamento | Assorbimento orario kWh |
|-----------------------------|-------------------|-------------------------|
| Illuminazione | 300 | 1.666,67 |
| Avvitatori | 2.500 | 1.186,71 |
| Trapani | 150 | 106,80 |
| Saldatrici ad arco | 300 | 712,03 |
| Betoniera a bicchiere 350 l | 50 | 71,20 |
| Flessibili 125 mm | 1.500 | 1.068,04 |
| Sega a nastro da banco | 800 | 1.139,24 |
| Sega circolare da banco | 800 | 1.139,24 |
| TOTALE | | 7.089,93 kWh |

Cui corrispondono le seguenti emissioni indirette (fonte dati "Rapporto ENEL 2011", vedere più avanti nel testo):

| | kg CO ₂ | Kg SO ₂ | Kg NO _x | Kg Polveri |
|-----------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-----------------|
| Illuminazione | 783,33 | 0,27 | 0,000104 | 0,000000 |
| Avvitatori | 557,75 | 0,19 | 0,000074 | 0,000000 |
| Trapani | 50,20 | 0,02 | 0,000007 | 0,000000 |
| Saldatrici ad arco | 334,65 | 0,11 | 0,000044 | 0,000000 |
| Betoniera a bicchiere 350 l | 33,47 | 0,01 | 0,000004 | 0,000000 |
| Flessibili 125 mm | 501,98 | 0,17 | 0,000067 | 0,000000 |
| Sega a nastro da banco | 535,44 | 0,18 | 0,000071 | 0,000000 |
| Sega circolare da banco | 535,44 | 0,18 | 0,000071 | 0,000000 |
| TOTALE | 3.332,27 | 1,14 | 0,000442 | 0,000000 |

Il contributo alle emissioni degli elettrotensili è di circa 2% rispetto a quello delle macchine operatrici alimentate da motore endotermico diesel.

In totale, quindi, le attività di realizzazione dell'impianto andranno a disperdere nell'aria poco meno di 200 tonnellate di CO₂ ed un numero trascurabile di altri inquinanti. Tali dati vanno confrontati con il contributo alle emissioni evitate da parete dell'esercizio dell'impianto fotovoltaico. In media, per ogni giorno di funzionamento, l'impianto è in grado di risparmiare le seguenti quantità di inquinanti: circa 145,45 t CO₂, 0,11 t SO₂, 0,13 t NO_x e 4,3 kg polveri sottili; pertanto, **in meno di due giorni, il progetto è in grado di controbilanciare le emissioni necessarie alla sua realizzazione** (vedere più avanti nel testo).

Infine, le alterazioni morfologiche del sito in fase costruttiva e gestionale non sono tali da modificare il regime locale dei venti e delle brezze.

L'impatto risulta pertanto trascurabile, temporaneo (durata dell'attività di cantiere) e reversibile. La modesta generazione di polveri durante la fase di cantiere, dovuta principalmente alla posa del materiale inerte necessario per la realizzazione della viabilità è facilmente mitigabile con opportuni accorgimenti gestionali (bagnatura piste, limitazione delle attività in occasione di giornate ventose, etc..).

FASE DI ESERCIZIO

Durante la fase di esercizio dell'impianto non sono attesi potenziali impatti negativi sulla qualità dell'aria, vista l'assenza di significative emissioni di inquinanti in atmosfera. Le uniche emissioni attese, discontinue e trascurabili, sono ascrivibili ai veicoli che saranno impiegati durante le attività di manutenzione dell'impianto agro-fotovoltaico ed ai mezzi necessari per le attività agricole, che andrebbero visti in un'ottica di continuità rispetto alla situazione attuale. Pertanto, dato il numero limitato dei mezzi coinvolti, l'impatto è da ritenersi non significativo.

Di contro, l'esercizio del Progetto determina un impatto positivo sulla componente aria, consentendo un notevole risparmio di emissioni, sia di gas ad effetto serra, che di macro-inquinanti, rispetto alla produzione di energia mediante combustibili fossili tradizionali. Per quanto concerne le emissioni inquinanti in atmosfera occorre sottolineare che gli inquinanti si dividono in primari e secondari, per inquinanti primari si intende quei prodotti derivanti direttamente da attività naturali e/o antropiche, soprattutto combustione, mentre per inquinanti secondari si intendono quelli che si producono in seguito a reazioni chimico/fisiche degli inquinanti primari. Gli inquinanti considerati sono:

- TEP: rappresenta la quantità di energia rilasciata dalla combustione di una tonnellata di petrolio grezzo e vale circa 42 GJ. Il valore è fissato convenzionalmente, dato che diverse varietà di petrolio posseggono diverso potere calorifico e le convenzioni attualmente in uso sono più di uno. L'italiana Autorità per l'energia elettrica e il gas, con la Delibera EEN 3/08[2] del 20-03-2008 (GU n. 100 del 29.4.08 - SO n.107), ha fissato il valore del fattore di conversione dell'energia elettrica in energia primaria in $0,187 \times 10^{-3}$ tep/kWh; ai fini del rilascio di titoli di efficienza energetica di cui ai DM 20/07/2004. In altri termini significa aver fissato il rendimento medio del sistema termoelettrico nazionale di produzione dell'energia elettrica al valore di circa il 46%; infatti 1 tep di energia primaria equivale a 41,860 GJ, con questa energia primaria (prodotta bruciando un combustibile) il sistema nazionale riesce a mettere a disposizione dell'utenza energia elettrica una quantità di $1/(0,187 \times 10^{-3})$ kWh/tep ovvero con 1 tep si ha 19,25 GJ, con un rendimento di trasformazione quindi pari a:
 $19,25/41,86 = 0,46$.

con questo valore di rendimento di conversione che occorre confrontarsi ogni qualvolta si decida di effettuare interventi volti a migliorare l'efficienza energetica di un sistema di produzione e trasformazione dell'energia.

- CO₂: il diossido di carbonio (noto anche come anidride carbonica o biossido di carbonio; formula chimica CO₂) è un ossido acido, la cui molecola è formata da un atomo di carbonio (simbolo: C) legato a due atomi di ossigeno (O). Prodotto dalle attività umane, è ritenuta il principale gas serra nell'atmosfera terrestre (da una sua produzione incontrollata deriverebbe un aumento dell'effetto serra, il quale contribuisce al surriscaldamento globale per il 70%); sebbene esistano gas serra potenzialmente più pericolosi (quali il metano, il trifluoruro di azoto e la perfluorotributilamina).
- SO₂: è un gas incolore irritante, non infiammabile, molto solubile in acqua e dall'odore molto pungente, ristagna negli strati bassi dell'atmosfera, è l'inquinante più diffuso e deriva dalla ossidazione dello zolfo nel corso dei processi di combustione delle sostanze che contengono questo elemento.
- NO_x: identifica in modo generico gli ossidi di azoto che si producono come sottoprodotti durante una combustione che avvenga utilizzando aria (dal camino a legna, al motore delle automobili, alle centrali termoelettriche). La quantità e la qualità della miscela di NO_x dipendono dalla sostanza combusta e dalle condizioni in cui la combustione avviene. Gli ossidi di azoto, in particolare il biossido di azoto sono sostanze inquinanti dell'atmosfera e aggravano le condizioni dei malati di asma, bambini e chi soffre di malattie respiratorie croniche o di malattie cardiache. Il triossido ed il pentossido di diazoto sono solubili in

acqua e con l'umidità atmosferica possono formare acido nitroso e acido nitrico, entrambi presenti nelle cosiddette "piogge acide".

- **Polveri:** Le polveri sottili o particolato atmosferico (PM10 e PM2.5) sono un pulviscolo molto fine che può comprendere sostanze nocive per la salute quali metalli pesanti, solfati e nitrati. Queste polveri sono talmente leggere che possono restare sospese in aria ed essere respirate. Sono anche in grado di assorbire gas inquinanti e vapori tossici che arrivano ai polmoni.

Per la stima delle emissioni inerenti CO₂, NO_x, SO₂ e polveri sottili è stata realizzata la seguente tabella, ricavata utilizzando i dati del Rapporto ambientale ENEL 2011, mentre per la stima del risparmio di combustibile sono stati utilizzati i dati di cui alla Delibera EEN 3/08, art.2.

Risparmio di combustibile

| Risparmio di combustibile in | TEP |
|---|------------|
| Fattore di conversione dell'energia elettrica in energia primaria [TEP/MWh] | 0,187 |
| TEP risparmiate in un anno | 20.944 |
| TEP risparmiate in 30 anni | 623.786 |

Fonte dati: Delibera EEN 3/08, art. 2

Emissioni evitate in atmosfera

| Emissioni evitate in atmosfera di | CO₂ | SO₂ | NO_x | Polveri |
|---|-----------------------|-----------------------|-----------------------|----------------|
| Emissioni specifiche in atmosfera [g/kWh] | 470,0 | 0,341 | 0,389 | 0,014 |
| Emissioni evitate in un anno [t] | 53.088 | 41,78 | 47,82 | 1,57 |
| Emissioni evitate in 30 anni [t] | 1.581.147 | 1.244,24 | 1.424,37 | 46,70 |

Fonte dati: Rapporto ambientale ENEL 2011

FASE DI DISMISSIONE

Per la fase di dismissione si prevedono impatti sulla qualità dell'aria simili a quelli attesi durante la fase di costruzione, principalmente collegati all'utilizzo di mezzi/macchinari a motore e generazione di polveri da movimenti mezzi. In particolare, si prevedono le seguenti emissioni:

- emissione temporanea di gas di scarico (PM, CO, SO₂ e NO_x) in atmosfera da parte dei mezzi e veicoli coinvolti nella rimozione, smantellamento e successivo trasporto delle strutture di progetto e ripristino del terreno;
- emissione temporanea di particolato atmosferico (PM10, PM2.5), prodotto principalmente da movimentazione terre e ri-sospensione di polveri da superfici/cumuli e da transito di veicoli su strade non asfaltate.

Rispetto alla fase di cantiere si prevede l'utilizzo di un numero inferiore di mezzi e di conseguenza la movimentazione di un quantitativo di materiale pulverulento limitato. La fase di dismissione determinerà impatti di natura temporanea. Dal punto di vista gestionale si limiterà le velocità dei veicoli e si eviterà di tenere inutilmente accesi i motori di mezzi e macchinari. Di conseguenza, la valutazione degli impatti è analoga a quella presentata per la fase di cantiere, con impatti trascurabili e significatività bassa.

Concludendo, il progetto nel suo complesso (costruzione, esercizio e dismissione) non presenta particolari interferenze con la componente aria e la valutazione condotta non ha ravvisato alcun tipo di criticità.

6.1.b. la quantificazione delle risorse naturali necessarie in termini di energia, di materiali utilizzati e di produzione di rifiuti

FASE DI CANTIERE

L'utilizzo delle acque verrà limitato al solo bagno del suolo al fine di limitare la formazione di polveri, pertanto, l'utilizzo della risorsa idrica è marginale nella fase di cantiere.

In fase realizzativa saranno adottate tutte le misure mirate ad un'adeguata gestione del suolo asportato nei lavori di scavo (per la realizzazione dei cavidotti e per la preparazione della posa della vasca di fondazione prefabbricata delle cabine elettriche) ed al suo riutilizzo. Nella fase di cantiere, il suolo verrà utilizzato principalmente per attività di sosta dei mezzi utilizzati, nonché per operazioni di deposito temporaneo.

Tali aree saranno dotate di sistemi impermeabili da collocarsi a terra, al fine di convogliare, presso opportuni serbatoi dotati di disoleatore a coalescenza, eventuali perdite di carburante, olii o altri liquidi a bordo macchina che verranno smaltiti presso appositi centri autorizzati. Pertanto, l'utilizzo della risorsa suolo non solo è marginale alla fase di cantiere, ma lo stesso non verrà in alcun modo danneggiato poiché non si prevede l'uso del calcestruzzo per la posa in opera dei pannelli.

I principali rifiuti che si prevede di produrre durante le operazioni di cantiere sono i seguenti:

| Codice CER | Descrizione del rifiuto |
|------------|---|
| CER 150101 | Imballaggi in carta e cartone |
| CER 150102 | Imballaggi in plastica |
| CER 150103 | Imballaggi in legno |
| CER 150104 | Imballaggi metallici |
| CER 150105 | Imballaggi in materiali compositi |
| CER 150106 | Imballaggi in materiali misti |
| CER 170101 | Cemento |
| CER 170203 | Plastica |
| CER 170401 | Rame |
| CER 170402 | Alluminio |
| CER 170405 | Ferro e acciaio |
| CER 160214 | Moduli fotovoltaici difettosi e/o danneggiati |
| CER 160214 | Eventuale materiale elettrico che può risultare difettoso e/o danneggiato: interruttori, sezionatori, fusibili ecc. |

I rifiuti verranno differenziati al fine di poter garantire sia il riciclo, lo smaltimento controllato attraverso ditte specializzate.

Per quanto riguarda la stima dell'energia necessaria alla realizzazione dell'impianto si rimanda al precedente punto 6.1 a.

FASE DI ESERCIZIO

Le superfici messe a nudo nelle fasi di realizzazione saranno ripristinate e quelle non direttamente occupate dall'impianto restituite e protette da un manto erboso e utilizzate a scopo agricolo. Per quanto concerne le risorse naturali utilizzate, queste concerneranno solo il suolo che, come suindicato verrà utilizzato a scopo agricolo e l'acqua il cui utilizzo è specificatamente adibito all'agricoltura. Le operazioni di pulizia dei moduli fotovoltaici andranno effettuate mediante irrorazione di acqua demineralizzata a pressione adeguata all'eliminazione delle impurità dai vetri (non è previsto l'utilizzo di additivi o solventi di nessun tipo).

Un impianto fotovoltaico non produce alcun tipo di rifiuto durante il suo normale esercizio, se non in caso di attività di manutenzione e sostituzione di componenti danneggiati. La tipologia di rifiuti che si può prevedere di avere è praticamente la stessa della fase di cantiere:

| Codice CER | Descrizione del rifiuto |
|------------|---|
| CER 150101 | Imballaggi in carta e cartone |
| CER 150102 | Imballaggi in plastica |
| CER 150103 | Imballaggi in legno |
| CER 150104 | Imballaggi metallici |
| CER 150105 | Imballaggi in materiali compositi |
| CER 150106 | Imballaggi in materiali misti |
| CER 170203 | Plastica |
| CER 170401 | Rame |
| CER 170402 | Alluminio |
| CER 170405 | Ferro e acciaio |
| CER 160214 | Moduli fotovoltaici difettosi e/o danneggiati |
| CER 160214 | Materiale elettrico che può risultare difettoso e/o danneggiato: interruttori, sezionatori, fusibili ecc. |
| CER 200201 | Sfalci e altro materiale biodegradabile derivante dall'attività agricola |

I rifiuti verranno differenziati al fine di poter garantire sia il riciclo, lo smaltimento controllato attraverso ditte specializzate.

Il consumo di energia dell'impianto in fase di esercizio è limitato all'alimentazione dei servizi ausiliari quali sistema di supervisione e controllo, sistema anti-intrusione e TVCC, sistema di monitoraggio, sistema di protezione della rete elettrica e sistema di illuminazione notturna in caso di emergenza. I consumi di tali utenze sono di norma molto contenuti, nell'ordine di poche migliaia di kWh all'anno. Una valutazione puntuale di tali consumi sarà effettuata in sede di progettazione definitiva/esecutiva.

FASE DI DISMISSIONE

La fase di dismissione, per quanto riguarda l'utilizzo di risorse naturali ed energetiche, può considerarsi sovrapponibile a quella di cantiere e per tanto si rimanda a tale sezione.

7. Progetto di monitoraggio ambientale

7.1. Al fine di valutare l'efficacia delle azioni previste nel Piano di Monitoraggio Ambientale riportato all'interno della Relazione Piano di Manutenzione Impianto e Opere Connesse (RS06REL0014A0), si richiede di:

7.1.a. integrare la Relazione con dettagli sulle azioni da intraprendere per il monitoraggio di: microclima, produzione agricola, risparmio idrico, fertilità del suolo

In merito alle azioni da intraprendere per il monitoraggio del microclima, della produzione agricola, del risparmio idrico e della fertilità del suolo si rimanda alle integrazioni della citata "Relazione piano manutenzione impianto e opere connesse" **RS06REL0014A0_Rev1** evidenziate in colore giallo.

7.1.b. produrre un documento sulle azioni di mitigazione che si intende intraprendere qualora l'esito del monitoraggio evidenzii criticità

Il Piano di Monitoraggio (MPA) rappresenta, per tutte le opere soggette a VIA, lo strumento che fornisce la reale misura dell'evoluzione dello stato dell'ambiente nelle varie fasi di attuazione dell'opera e che consente ai soggetti responsabili (Proponente, Autorità Competenti) di individuare i segnali necessari per attivare

preventivamente e tempestivamente eventuali azioni correttive qualora le “risposte” ambientali non siano rispondenti alle previsioni effettuate nell’ambito del processo di VIA.

Il PMA sarà commisurato alla significatività degli impatti ambientali previsti nello SIA (estensione dell’area geografica interessata e caratteristiche di sensibilità/criticità delle aree potenzialmente soggette ad impatti significativi; ordine di grandezza qualitativo e quantitativo, probabilità, durata, frequenza, reversibilità, complessità degli impatti).

Il PMA sarà strutturato in maniera sufficientemente flessibile per poter essere eventualmente rimodulato nelle fasi progettuali e operative successive alla procedura di VIA: in tali fasi potrà infatti emergere la necessità di modificare il PMA, sia a seguito di specifiche richieste avanzate dalle diverse autorità ambientali competenti, sia a seguito di situazioni oggettive che possono condizionare la fattibilità tecnica delle attività programmate dal Proponente.

Gli obiettivi del PMA e le conseguenti attività che dovranno essere programmate e adeguatamente caratterizzate sono:

- 1) Verifica dello scenario ambientale di riferimento utilizzato nello SIA e caratterizzazione delle condizioni ambientali da confrontare con le successive fasi di monitoraggio mediante la rilevazione dei parametri caratterizzanti lo stato delle componenti ambientali e le relative tendenze in atto prima dell’avvio dei lavori per la realizzazione dell’opera (monitoraggio *ante operam*).
- 2) verifica delle previsioni degli impatti ambientali contenute nello SIA e delle variazioni dello scenario di base mediante la rilevazione dei parametri presi a riferimento per le diverse componenti ambientali soggette ad un impatto significativo a seguito dell’attuazione dell’opera nelle sue diverse fasi (monitoraggio degli effetti ambientali in corso d’opera e *post operam*); tali attività consentiranno di:
 - (a) verificare l’efficacia delle misure di mitigazione previste nello SIA per ridurre la significatività degli impatti ambientali individuati in fase di cantiere e di esercizio;
 - (b) individuare eventuali impatti ambientali non previsti o di entità superiore rispetto alle previsioni contenute nello SIA e programmare le opportune misure correttive per la loro gestione/risoluzione;
- 3) comunicazione degli esiti delle attività di cui ai punti precedenti (alle autorità preposte ad eventuali controlli, al pubblico).

Per i dettagli si rimanda al documento di nuova emissione “Relazione piano monitoraggio ambientale” **RS06RELO021A0**.



Firmato digitalmente da
Amministratore unico
Rodolfo Bigolin

CN = Bigolin Rodolfo
C = IT