

## Compendio alle richieste di integrazioni della Commissione Tecnica PNRR – PNIEC

(prot. n. 0001780 del 22/03/2022)

[ID\_VIP 7392]–Progetto di un impianto agri-voltaico, di potenza complessiva pari a 10.275 MWp, con integrazione agricola ubicato nel Comune di Grottaglie (TA) – Loc. contrada Angiuli e relative opere di connessione che interessano i Comuni di Grottaglie e Taranto.

La scrivente società Trina Atena Solar S.r.l. (la “**Società**”), con spirito di leale collaborazione, ha provveduto a predisporre le integrazioni del progetto necessarie a consentirne la completa valutazione da parte della Ministero della Transizione Ecologia - Commissione Tecnica PNRR - PNIEC (si rinvia a quanto infra illustrato).

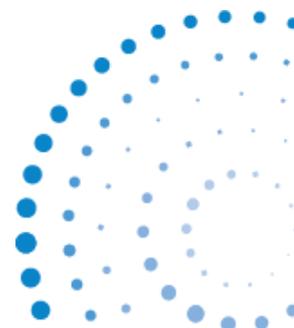
Si sottolinea il fatto che molte delle questioni proposte dalla predetta Commissione sono già contenute nello studio di impatto ambientale e nello studio di incidenza e, per comodità di lettura, verranno riproposte in questo documento, eventualmente con aggiornamenti ed approfondimenti.

Di seguito si riportano i punti di interesse dello scrivente MITE ai quali viene fornito puntuale e dettagliato riscontro.

### **1. Aspetti generali**

*Il progetto prevede la realizzazione di un impianto agri-fotovoltaico costituito dall'integrazione di un impianto fotovoltaico e un apiario formato da 300 arnie localizzato nel Comune di Grottaglie. La potenza complessiva è pari a 10.275 MWp su un'area di circa 13 ha. Le opere di connessione interessano i Comuni di Grottaglie e Taranto.*

**1.1.** *Il Progetto mostra numerose criticità relative alle interferenze delle opere di connessione con corsi d'acqua tutelati (Canale d'Aiella), con aree perimetrare come*



*boschive, con aree perimetrare come prati e pascoli naturali, con aree appartenenti alla rete dei tratturi, con strade a valenza paesaggistica e con area protetta SIC IT9130002 Masseria Torre Bianca e con la fascia di rispetto di 100 m della Masseria Vitreti.*

*Inoltre, nelle immediate vicinanze dell'area destinata al progetto - 150 m - vi è un sito su cui incide un vincolo archeologico denominato Angiulli e le masserie Angiulli Piccolo e Angiulli Grande. Infine, si segnala la prossimità dell'aeroporto di Taranto.*

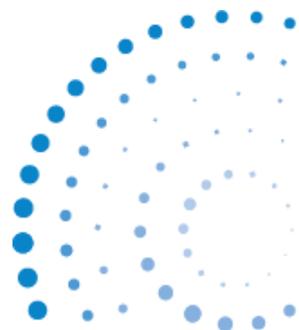
*Pertanto, si richiede di:*

**1.1.a.** *svolgere l'analisi delle alternative di localizzazione, progettuali e tecnologiche compresa l'alternativa zero e dei relativi impatti cumulativi. Si chiede inoltre di riportare in cartografia le possibili alternative localizzative rispetto al layout proposto della zona di intervento.*

L'analisi delle alternative di progetto è stata eseguita nella nuova versione aggiornata - trasmessa in allegato- dello studio d'impatto ambientale al capitolo 4.8 (doc. TW06O18\_StudioFattibilitàAmbientale\_1). Nella nuova revisione dell'elaborato sono state approfondite le alternative di localizzazione, progettuali e tecnologiche, compresa l'alternativa zero, ed i relativi impatti cumulativi. Si riporta, di seguito, uno stralcio dello studio d'impatto ambientale in cui è stato approfondito il tema e in cui è stata inserita un'immagine che riporta la cartografia che permette di visualizzare le posizioni delle alternative considerate prima di giungere alla scelta del layout proposto nel progetto definitivo in oggetto (in blu sono presenti gli aggiornamenti apportati, in nero il testo originale).

## ALTERNATIVE DI PROGETTO

Nel presente capitolo vengono esaminate le diverse ipotesi, sia di localizzazione che di tipo tecnico-impiantistico, [prese in considerazione durante la fase preliminare di studio di fattibilità degli interventi previsti dal progetto](#). I criteri generali che hanno guidato le scelte



progettuali sono basati su fattori quali le caratteristiche climatiche, l'irraggiamento dell'area, l'orografia del sito, l'accessibilità (esistenza o meno di strade, piste), la disponibilità di infrastrutture elettriche vicine, il rispetto delle distanze da eventuali vincoli o elementi presenti cercando di ottimizzare, allo stesso tempo, il rendimento dei singoli moduli fotovoltaici.

Si fa presente che il principale fattore che ha indirizzato la scelta verso la tecnologia fotovoltaica è legato alle caratteristiche di irraggiamento che la Regione Puglia offre, dal momento che le latitudini del sud Italia offrono buoni valori dell'energia solare irradiata, che risulta uniformemente distribuita e non risente di limitazioni specifiche.

Sono state quindi analizzate diverse alternative progettuali, operando secondo quanto indicato dalle Linee Guida "Valutazione di impatto ambientale. Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale ISBN 978-88-448-0995-9 © Linee Guida SNPA, 28/2020".

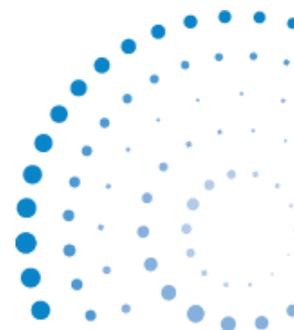
Di seguito sono illustrate le alternative di localizzazione, progettuali e tecnologiche, compresa l'alternativa zero e per ogni alternativa progettuale descritta, riportata nella cartografia in *Figura 1*; sono stati, inoltre, calcolati e commentati i relativi impatti cumulativi.

### **Alternative di localizzazione**

La scelta del sito per la realizzazione di un impianto fotovoltaico è di fondamentale importanza ai fini di un investimento sostenibile, in quanto deve conciliare la sostenibilità dell'opera sotto il profilo tecnico, economico ed ambientale.

Sono state svolte valutazioni territoriali e vincolistiche, valutazioni di carattere operativo e logistico effettuate sin dalla fase dello studio di fattibilità dell'impianto. Dopo un processo di selezione del sito di intervento a livello di area vastasi è proseguito valutando quali zone potessero essere utilizzabili ai fini di una localizzazione idonea di un impianto fotovoltaico sulla base di alcuni specifici criteri.

I criteri maggiormente considerati sono: la tipologia di zona in cui ubicare l'impianto e gli elementi che la caratterizzano; l'orientamento favorevole della pendenza del terreno su cui si estenderebbe l'impianto, la scelta di zone non interessate da aree non idonee, da vincoli



paesaggistico ambientali e da elementi da tutelare, la distanza dal punto di inserimento nella rete elettrica, etc.

L'analisi preliminare ha condotto all'individuazione di 3 zone sulle quali è stato svolto uno studio più approfondito per comprendere dove effettivamente poter sviluppare le proposte progettuali e scegliere la migliore alternativa tra quelle percorribili.

Le tre zone individuate sono rappresentate nella mappa sotto riportata (alternativa 1, alternativa 2, alternativa 3).

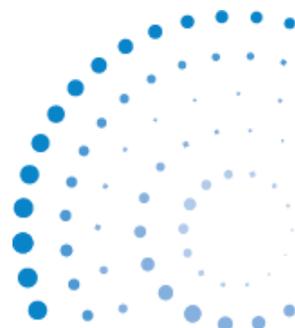


*Figura 1 – Inquadramento delle Alternative considerate in fase di studio di fattibilità dell'impianto FV*

Le alternative di progetto 2 e 3 sono state escluse per le ragioni di seguito meglio specificate.

#### Alternativa 2

L'alternativa 2 è localizzata in una zona in parte piana ed in parte con lieve pendenza verso sud. Il sito risulta



attraversato da linee BT e MT, per le quali, qualora venisse scelto, si dovrebbe valutare di tenere una fascia buffer e/o l'interramento. Inoltre, il terreno, con destinazione a seminativo, presenta diversi muretti a secco che dividono le proprietà nonché viabilità all'interno del sito la cui salvaguardia comporterebbe la divisione dell'area d'impianto in almeno 4 parti.

L'alternativa in analisi risulta inoltre avere maggiore distanza dal punto di connessione individuato, rispetto alle altre.

Dal punto di vista vincolistico l'area, sebbene non rientri tra quelle non idonee all'installazione degli impianti FER, risulta adiacente al Parco Naturale Regionale "Terra delle gravine". Infatti, gran parte dell'area rientra nella fascia di rispetto dei parchi e delle riserve regionali (100 m) UCP del PPTR.

Sempre rispetto al PPTR l'alternativa 2 presenta anche:

- interferenze con il Reticolo idrografico di connessione della RER (UCP),
- interferenza con, Prati e pascoli naturali (UCP).

Inoltre, nelle aree contermini all'area si riscontrano: versanti (UCP), lame e gravine (UCP) egrotte (UCP), altri prati e pascoli naturali (UCP), alcune componenti culturali ed insediative del PPTR (circa a 320 m dall'area proposta) con varie segnalazioni architettoniche ed archeologiche, come ad esempio Masseria Palude Monache.

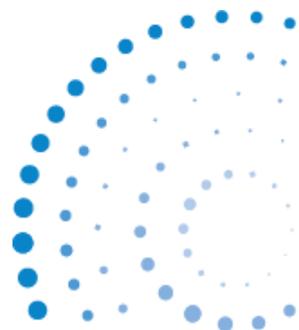
Pertanto è evidente che il sito proposto per l'alternativa 2 risulta avere una localizzazione sensibilmente complessa.

L'impatto cumulativo prodotto dall'alternativa 2 rispetto agli altri impianti fotovoltaici viene valutato ricavando il calcolo dell'Indice di Pressione Cumulativa (IPC) che esprime una valutazione sul consumo di suolo agricolo producibile dall'impianto fotovoltaico, come specificato nella DD 162/2014. Il criterio definisce sostenibile un progetto fotovoltaico nel caso in cui l'IPC non sia superiore a 3.

Il valore dell' IPC per l'alternativa 2 risulterebbe pari a 0 perché non sono presenti altri impianti fotovoltaici all'interno dell'area di valutazione, così come definita dal criterio della DD 162/2014.

### Alternativa 3

L'alternativa 3 è localizzata in una zona con lieve pendenza



verso sud e risulta attraversata da linee BT per le quali, qualora venisse scelto questo sito, si dovrebbe valutare di tenere una fascia buffer e/o di interrare. Il terreno è destinato principalmente a seminativo e in una porzione a nord è presente un vigneto, di cui si dovrebbe approfondire la tipologia, verificando se rientra tra le produzioni agricole di pregio. La presenza di viabilità all'interno del sito, qualora si decidesse di preservarla totalmente, comporterebbe una divisione in almeno 5 parti dell'area d'impianto.

Inoltre, l'area vede la presenza di aree non idonee all'installazione degli impianti FER in due zone, a nord ed a ovest che dovrebbero essere stralciate dall'area totale.

Dal punto di vista vincolistico, l'estrema vicinanza alla Masseria Gronci ed il relativo interessamento dell'eventuale area d'impianto con la fascia di rispetto del sito storico culturale citato, portano all'attenzione di un eventuale rischio archeologico. Oltre a questo, sempre in riferimento ai vincoli paesaggistici del PPTR, ad ovest dell'area individuata come alternativa 3 è presente il reticolo idrografico di connessione del Canale dei Gronci (UCP).

Nelle aree contermini sono presenti anche formazioni arbustive in evoluzione (UCP) che verso sud si localizzano tra zone interessate da boschi, evidenziando la sensibilità dell'opzione considerata.

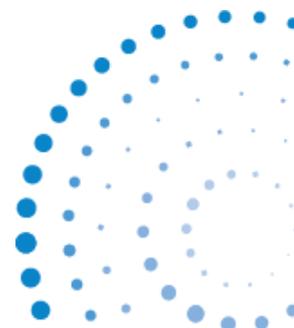
Nell'analisi, va infine sottolineata l'ubicazione del sito tra due strade a valenza paesaggistica (a 900 m a nord ed a 800 m sul lato sud – UCP del PPTR).

Per quanto riguarda la valutazione dell'impatto cumulativo dell'alternativa 3 rispetto ad altri impianti fotovoltaici, il calcolo dell'IPC (indice di pressione cumulativa) risulta paria 3, il valore limite di sostenibilità.

Questo tema è stato approfondito ed affrontato specificatamente per il sito di progetto scelto al capitolo "7.4 Impatto cumulativo su suolo e sottosuolo" dello studio di impatto ambientale.

### Alternativa 1

Diversamente dalle precedenti, l'alternativa 1 si localizza in una zona con lieve pendenza verso sud e risulta attraversata da una linea MT per la quale, qualora fosse scelto questo sito, si dovrebbe valutare di tenere una fascia buffer e/o interrare. Il terreno ha prevalentemente destinazione a seminativo e una porzione a sud ovest mostra una forte presenza di vegetazione



arborea ed arbustiva.

Lungo il bordo nord e sud dell'area di impianto sono presenti tratti di muretti a secco che, comunque, non attraversando l'area oggetto di studio potranno essere facilmente preservati.

La presenza di una viabilità interna al sito comporterebbe ad una divisione in due parti dell'area d'impianto.

La zona individuata come alternativa 1 non rientra tra quelle non idonee all'installazione degli impianti FER né presenta interferenze con BP e UCP del PPTR. a meno di un piccolo spigolo a nord-est (fascia di rispetto della Masseria Angiulli Piccoli) che dovrebbe essere stralciato dall'area utile d'impianto.

La valutazione dell'impatto cumulativo per l'area discussa conduce ad un IPC (indice di pressione cumulativa) pari a 1,55.

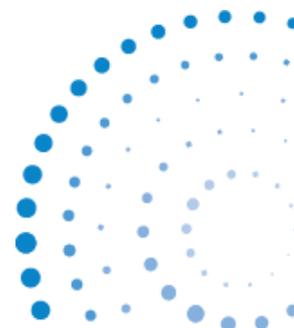
Pertanto, rispetto all'IPC risulta evidente che il caso meno critico a livello di impatto cumulativo sarebbe quello pari al 0 dell'alternativa 2, dovuto però all'assenza di altri impianti fotovoltaici all'interno del raggio AVA, seguito dall'1,55 dell'alternativa 1 e dal 3 dell'alternativa 3.

Tuttavia, l'alternativa 2 è quella completamente adiacente ad aree protette sopra descritte e interferente con alcune aree vincolate dal PPTR, motivi che hanno condotto a definirlo come una localizzazione sensibilmente complessa.

Pertanto, tra le opzioni valutate, l'alternativa 1 risulta essere sicuramente la più idonea.

Infatti la zona indicata come alternativa 1 rispetto alle altre alternative presenta maggiori distanze da aree tutelate a livello paesaggistico. Inoltre, rimodellando l'area dell'alternativa 1, riducendola in funzione dei vincoli presenti e delle interferenze riscontrate, il calcolo dell'IPC viene leggermente modificato, mantenendosi però ad un valore basso, cioè pari all' 1,64.

Considerando l'alternativa 1, partendo da un'estensione globale di 15,50 ettari, a seguito dello studio del layout si è giunti all'individuazione dell'attuale migliore alternativa costituita da un'area con estensione globale di circa 13,3 ettari su cui porre le strutture con moduli che producono 10,275 MWp, secondo il progetto presentato.



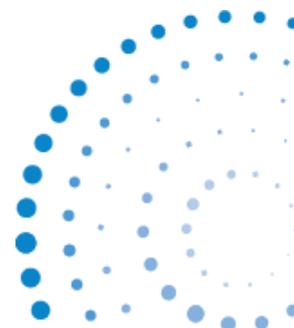


*Figura2 – Inquadramento dell’Alternativa 1: a sinistra nella prima versione globale e a destra rimodellata e ridotta in funzione dei vincoli ambientali presenti e delle interferenze riscontrate*

Relativamente al tracciato del cavidotto interrato, si è scelto di seguire il più possibile viabilità o tracciati già esistenti, scartando il passaggio in adiacenza ad aree protette. Inoltre, in corrispondenza dell’attraversamento dei corsi d’acqua si eviterà l’interferenza con gli stessi tramite l’utilizzo della tecnica ingegneristica naturalistica TOC che assicurerà la continuità idraulica non andando ad operare sulle aree di occupazione di deflusso delle acque.

Per quanto sopra rappresentato, ricapitolando il caso del presente progetto, si osserva quanto segue:

- buoni valori di irraggiamento al fine di ottenere una soddisfacente produzione di energia;
- orientamento del terreno verso sud, presentando così una pendenza favorevole all’installazione dell’impianto fotovoltaico;
- assenza di vincoli paesaggistici e ambientali nell’area d’impianto;
- viabilità esistente in grado di consentire il transito agli automezzi per il trasporto delle strutture, al fine di minimizzare gli interventi di adeguamento della rete esistente;
- idonee caratteristiche geomorfologiche del sito che consentano la realizzazione dell’opera senza la necessità di strutture di consolidamento di rilievo;



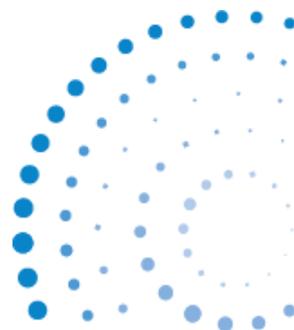
- una conformazione orografica tale da consentire sia la realizzazione delle opere provvisorie, con interventi quantitativamente limitati, e comunque mai irreversibili (riduzione al minimo dei quantitativi di movimentazione del terreno e degli sbancamenti) e un inserimento paesaggistico dell'opera di lieve entità e comunque armonioso con il territorio;
- assenza di vegetazione di pregio o comunque scarsità di elementi vegetazionali di carattere rilevante (alberi ad alto fusto, vegetazione protetta, habitat e specie di interesse comunitario).
- [distanza accettabile dal punto di inserimento nella rete elettrica, rappresentata dalla C.P. Taranto Nord.](#)

### **Alternative progettuali**

La società potendo valutare quale struttura risultasse più idonea al caso in esame, ha optato per quella dell'impianto costituito da strutture a inseguitore monoassiale di rollio.

Le tecnologie considerate per la realizzazione dell'impianto FV sono state le seguenti:

- **inseguitore monoassiale:** gli inseguitori fotovoltaici monoassiali sono dispositivi che inseguono il sole ruotando attorno a un solo asse. A seconda dell'orientazione di tale asse si distinguono i seguenti tipi di inseguitori:
  - **inseguitore di rollio:** inseguono il sole lungo il percorso quotidiano nel cielo, ruotando ogni giorno lungo un asse nord-sud parallelo al suolo, ignorando la variazione di altezza giornaliera e annua del sole sull'orizzonte. L'asse è orientato in direzione nord-sud ma i pannelli sono paralleli al suolo, non all'asse terrestre.
  - **inseguitore di azimut:** ruotano attorno a un asse verticale perpendicolare al suolo, perciò i pannelli sono montati su una base rotante complanare al terreno che segue il movimento del sole da est a ovest durante il giorno, ma senza variare l'inclinazione del pannello rispetto al suolo. I pannelli sono solitamente inclinati di un certo angolo rispetto all'asse di rotazione.
  - **inseguitore ad asse polare:** ruotano intorno a un asse parallelo all'asse nord-sud di rotazione terrestre (asse polare) e dunque inclinato rispetto



al suolo. L'asse di rotazione è inclinato rispetto al suolo per essere circa parallelo all'asse di rotazione terrestre, risultando simile a quello attorno al quale il sole disegna la propria traiettoria, ma non uguale, per le variazioni di altezza del sole nelle varie stagioni.

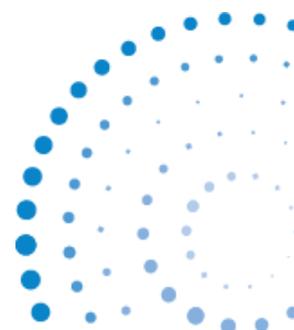
- inseguitore biassiale: gli inseguitori solari biassiali hanno due assi di rotazione, uno principale e uno secondario, solitamente perpendicolari tra loro. È possibile puntare i pannelli in tempo reale verso il sole e seguirne il moto diurno.

In conclusione, analizzato il caso oggetto di studio e le possibili alternative si è fatto un bilancio con le diverse opzioni progettuali relative alla tecnologia fotovoltaica. Ne è risultato che, con riferimento ai costi di investimento e di gestione contenuti, considerando l'impatto visivo correlato ad altezza ridotte rispetto alla media, in relazione all'ombreggiamento e conseguente possibilità di coltivazione delle superfici libere tra le strutture tracker, anche con mezzi meccanici e trattando della facilità di manutenzione e producibilità attesa dell'impianto, l'impianto monoassiale si può ritenere come quello più vantaggioso per il caso specifico oggetto del presente progetto definitivo.

Di seguito vengono analizzate le alternative progettuali legate all'utilizzo di tecnologie diverse da quella scelta per la realizzazione dell'impianto in progetto, che possono garantire comunque la produzione da fonte rinnovabile, per esempio basate sull'utilizzo di altra fonte rinnovabile, quale quella eolica, a parità di energia prodotta.

Se venisse impiegata energia dalla tecnologia eolica, per produrre gli stessi MWp previsti per il presente progetto si potrebbero considerare due casi: impiego di macchine di piccola taglia e impiego di macchine di grande taglia.

Nel primo caso, le macchine di piccola taglia sono caratterizzate da altezze al mozzo di dimensioni variabili dai 10 m ai 30 m e da potenza fino ai 200kW. Tali macchine di piccola taglia hanno caratteristiche tali da essere utilizzate per piccole e isolate utenze e comportano una occupazione di suolo notevole: si occupano, infatti, più aree dislocate sul territorio. Dovendo interconnettere tali macchine



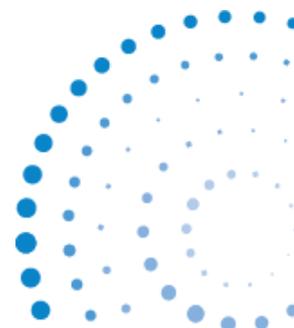
va considerato anche l'impatto prodotto dall'occupazione di suolo per le strade d'impianto edei cavidotti. Si avrebbe, inoltre, un maggior disturbo per flora, fauna ed ecosistemi non solo nella fase di esercizio dell'impianto, ma anche nelle fasi di costruzione e dismissione. Il numero dei recettori sensibili coinvolti, legati sia al rumore che allo Shadow flickering sarebbe maggiore rispetto ad un impianto fotovoltaico. Infine, l'elevato numero di macchine necessarie per produrre la medesima potenza potrebbe creare il cosiddetto effetto selva.

Nel secondo caso, se invece si volesse produrre la stessa quantità di energia con un impianto eolico con macchine di media o medio-grande taglia, aventi altezze al mozzo di dimensioni variabili dai 30 m ai 120 m e con potenza variabile dai 200 kW a più di 1 MW, queste sarebbero in numero inferiore. Ciò nonostante, l'interconnessione delle torri e la connessione ad una sottostazione elettrica comporterebbe comunque occupazione di suolo estesa nel territorio e non trascurabile. Inoltre, rimarrebbe l'aspetto legato alla visibilità: torri eoliche di notevole altezza producono maggiore impatto visivo rispetto ad un impianto fotovoltaico. In più, diversamente da un fotovoltaico, nel caso di un impianto eolico neanche la realizzazione di opere di mitigazione sarebbe in grado di attenuare la problematica dell'impatto visivo.

Pertanto, in considerazione dell'incremento delle interferenze con le componenti ambientali, si preferisce optare per la progettazione e la futura realizzazione e costruzione di un impianto fotovoltaico.

### **Alternativa zero (Assenza di progetto)**

La produzione di energia elettrica mediante combustibili fossili comporta, oltre al consumo di risorse non rinnovabili, anche l'emissione in atmosfera di sostanze inquinanti e di gas serra. Tra questi gas, il più rilevante è l'anidride carbonica o biossido di carbonio, il cui progressivo incremento potrebbe contribuire all'effetto serra e quindi causare drammatici cambiamenti climatici. Lo stato attuale senza alcuna realizzazione (alternativa zero) prevede la produzione del quantitativo di energia previsto dall'impianto FV mediante fonti fossili inquinanti.



Gli scenari futuri probabili e pessimistici prevedono un continuo aumento del prezzo del petrolio con conseguente aumento del costo dell'energia in termini economici ed anche ambientali (emissioni inquinanti).

Dal punto di vista ambientale l'alternativa zero non migliorerebbe lo status dell'ambiente *ante operam*.

Invece, nel caso di realizzazione dell'impianto fotovoltaico, ogni unità di elettricità prodotta dall'impianto in oggetto sostituirà un'unità di elettricità che sarebbe altrimenti stata prodotta mediante combustibili fossili e questo migliora la qualità dell'ambiente ante e post operam.

I dati dei benefici attesi e degli impatti positivi, illustrati anche nel seguito del presente studio, descrivono in termini quali-quantitativi lo scenario futuro probabile nell'ipotesi di realizzazione dell'impianto.

In assenza della realizzazione dell'intervento proposto, mantenendo le condizioni attuali, è evidente la rinuncia alla produzione di energia da fonte rinnovabile, con conseguente perdita dei benefici economici, sociali e ambientali che l'impianto comporterebbe, soprattutto in questo periodo storico dovuto alla guerra in Ucraina. La non realizzazione del parco solare si tradurrebbe in un mancato contributo al raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità nazionali, oltre che in una mancata diminuzione di emissioni di CO<sub>2</sub> a fronte dell'energia elettrica producibile e una perdita in termini occupazionali: tra i benefici attesi con la realizzazione dell'impianto proposto c'è anche l'incremento dell'occupazione a livello locale sia per la realizzazione delle opere ma anche per l'esercizio e la dismissione delle stesse.

Per comprendere il risparmio di emissioni di CO<sub>2</sub> garantito dall'esercizio dell'impianto si può fare riferimento all'energia prodotta annua (rif. par. 4.6.3 Calcolo dell'energia e delle emissioni evitate). **Tutti questi impatti positivi non potranno verificarsi nel caso dell'alternativa zero.**

**1.2.** *Posto che lo studio del proponente non approfondisce alcune tematiche si chiede:*

**1.2.a.** *fornire per ciascuna delle fasi di vita del Progetto (cantierizzazione, esercizio e dismissione) la descrizione delle aree occupate dall'impianto e dalle opere di connessione e la relativa planimetria;*

Nella fase di cantierizzazione l'area occupata sarà globalmente quella interna alla recinzione d'impianto. In



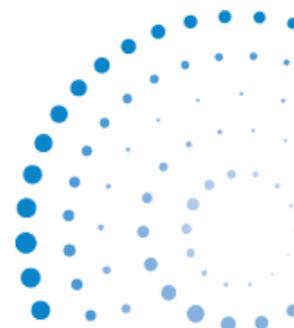
primis, vi sarà l'approntamento dell'intero sito con la rimozione di alcune interferenze (bocchette d'irrigazione, vegetazione per cui si provvederà alla pulitura, etc.) ed il livellamento del terreno. Successivamente si occuperà l'area per la realizzazione delle fondazioni della recinzione e dei cancelli e la loro posa in opera, quindi, lungo tutto il perimetro delle due aree oggetto d'intervento. A seguire si procederà con gli altri scavi che interesseranno le fondazioni degli elementi d'impianto, come quelle dei cabinati. La posa in opera di questi ultimi avverrà tramite autogrù, che hanno estensione delle aree di manovra visualizzabili nel foglio 2 del documento TW06O18\_ElaboratoGrafico\_0\_32 - Sezione d'impianto con identificazione delle coordinate geografiche.

Infine, si procederà con gli scavi delle trincee per i corrugati elettrici e la posa delle strutture tracker. Queste ultime sono del tipo infisso nel terreno: vi sarà apposito macchinario per l'infissione di queste strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici che, quindi, non prevedono la realizzazioni di fondazioni in c.a..

In particolare, in riferimento alle trincee ed alla posa in opera delle strutture porta-moduli, si opererà per parti: si inizierà dai punti più lontani rispetto all'accesso alle aree d'impianto per poi avvicinarsi a tali accessi.

L'organizzazione generale del cantiere con le prescrizioni principali da tenere in considerazione per la sicurezza dell'organizzazione del cantiere si possono visualizzare nel documento "TW06O18\_ElaboratoGrafico\_0\_21 - Layout di cantiere". Nelle zone a nord delle due aree d'impianto, in arancione nella planimetria del Layout di cantiere, sotto riportata, si avranno le aree temporanee di stoccaggio. Queste aree arancioni, in sede di PSC, saranno precisamente definite in base alla loro provenienza e destinazione, prima che vengano iniziate le attività lavorative del cantiere. In genere si avranno le seguenti aree:

- aree di stoccaggio che riguardano il deposito delle attrezzature e dei materiali da cantiere e il deposito temporaneo dei rifiuti in genere;
- per tutti gli scavi di carattere lineare (cavidotti, recinzioni e cancelli), il materiale sarà provvisoriamente abbancato in aree lungo la trincea di scavo per il successivo riutilizzo come rinterro. Il materiale eccedente sarà momentaneamente abbancato nell'apposita area di



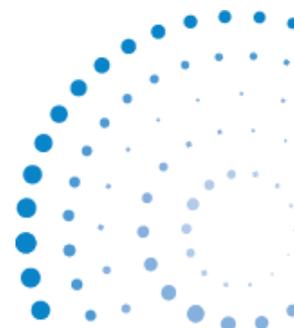
deposito temporaneo delle terre e rocce da scavo;

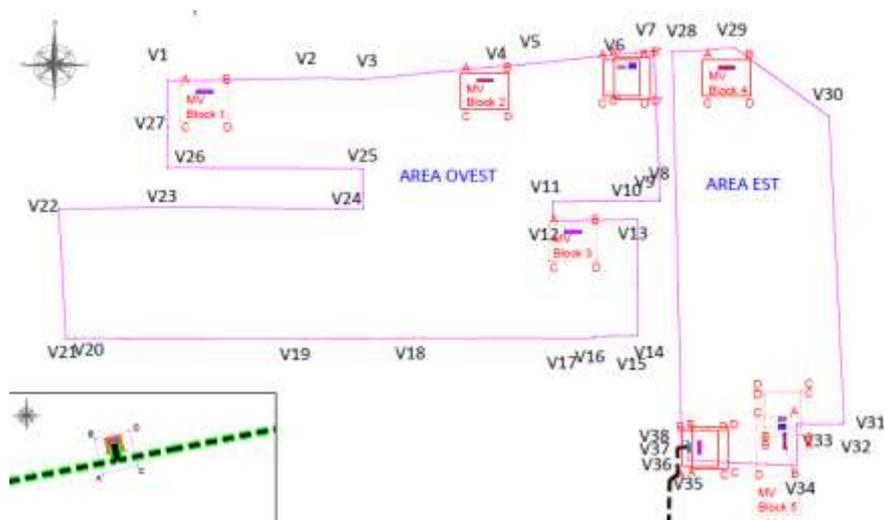
- per gli scavi di sbancamento delle fondazioni dei cabinati elettrici, il materiale sarà provvisoriamente abbancato in aree adiacenti per il successivo riutilizzo; il materiale eccedente sarà portato nell'apposita area di deposito temporaneo delle terre e rocce da scavo;
- tutto l'eventuale materiale in eccedenza che non si potrà riutilizzare in sito, verrà conferito a mezzo di ditte autorizzate presso il centro di recupero più vicino al cantiere, previa caratterizzazione tramite test di cessione secondo le vigenti normative.



aree da destinare a deposito di attrezzature, stoccaggio di materiali da cantiere, deposito temporaneo di rifiuti, accumulo di terre e rocce da scavo da conferire in discarica o presso idoneo centro di recupero

**Figura 3 : Stralcio dal documento TW06O18\_ElaboratoGrafico\_0\_21 - Layout di cantiere con ulteriore indicazione delle aree di stoccaggio e deposito temporaneo (in arancione), localizzate nell'area nord d'impianto**





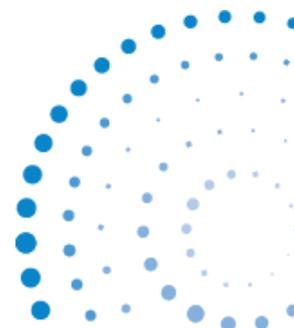
**Figura 4 : Stralcio dal foglio 2 del documento TW06O18\_ElaboratoGrafico\_0\_32 - Sezione d'impianto con identificazione delle coordinate geografiche: di recinzione ed aree di manovra delle autogrù per la posa in opera dei cabinati**

Sulla base di quanto rappresentato, quindi, si può affermare che il quantitativo di terre e rocce da scavo prodotto sarà, per la maggior parte, riutilizzato in loco ai sensi della normativa vigente e la parte non utilizzata sarà trattata come previsto dal DPR 120/2017.

Durante la fase di esercizio, il terreno oggetto d'intervento, prima adibito a seminativo, sarà occupato da un impianto agrofotovoltaico, comprensivo di arnie per l'attività di apicoltura. Si prevederanno tra le file dei tracker la messa a coltura di piante mellifere, tutta l'area d'impianto sarà lasciata a verde al fine di mantenere la naturalità dell'area e, infine, è prevista la piantumazione di vegetazione autoctona lungo il perimetro della recinzione d'impianto. Si localizzano, poi, le arnie per l'attività di apicoltura prevista.

Per una rappresentazione più dettagliata dell'area d'impianto interessata durante la fase di esercizio, si può fare riferimento ai seguenti documenti, di cui si riporta uno stralcio a seguire:

- TW06O18\_ElaboratoGrafico\_0\_19 Layout di progetto;
- TW06O18\_RelazionePaesaggisticaElabProgetto\_04 Elaborato con particolari di opere di mitigazione.



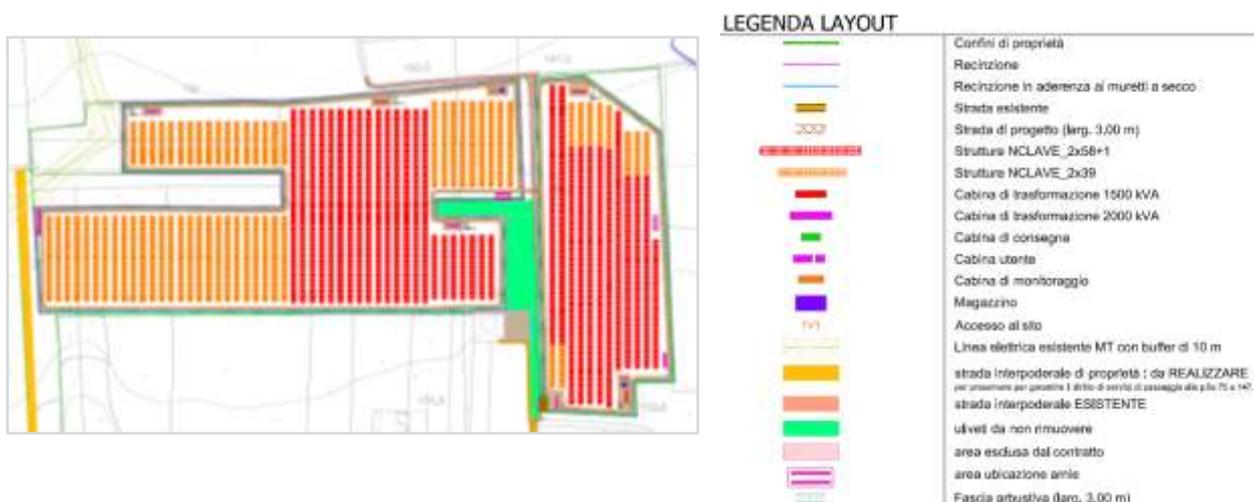


Figura 5 : Stralcio dal documento TW06O18\_RelazionePaesaggisticaElabProgetto\_05 Layout di progetto



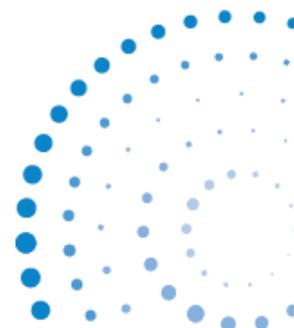
Figura 6 : Stralcio dal documento TW06O18\_RelazionePaesaggisticaElabProgetto\_04 - Elaborato con particolari di opere di mitigazione

Per le particelle catastali acquisite, che non rientrano tra quelle interessate dall'area d'impianto vera e propria, si prevede l'interessamento delle loro aree mediante pulizia del sito.

Infine, anche per la fase di dismissione l'area occupata dall'impianto corrisponde a quella delimitata dalla recinzione e tutte le attività previste si svolgeranno all'interno di questa.

Si prevede che, in primis, dopo lo smontaggio dei pannelli saranno rimosse le strutture di supporto. Come era per la fase di cantiere, anche qui si opererà per parti: si inizierà dalle aree più vicine agli accessi alle due aree d'impianto e si proseguirà sino a giungere ai punti più lontani rispetto ai cancelli di accesso.

Le aree lasciate libere dalle fondazioni dei cabinati che



saranno rimossi o quelle delle trincee elettriche interne al parco, saranno riempite con terreno idoneo che può essere temporaneamente accantonato dove si sono indicate le aree di deposito e stoccaggio nella planimetria di cantiere sopra riportata. I cabinati, costituiti da strutture prefabbricati, saranno portati via sempre per mezzo di autogrù, le cui aree di cantiere sono le stesse già rappresentate.

Infine, è previsto il ripristino del terreno allo stato originario garantendo la totale reversibilità dell'intervento in progetto, come descritto nello studio d'impatto ambientale.

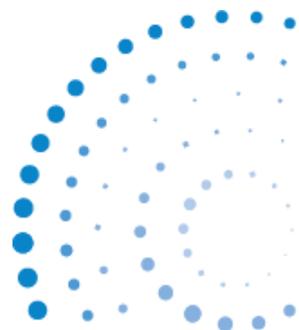
Per il cavidotto esterno all'area d'impianto, che giunge sino alla Cabina Primaria, si provvederà allo sfilaggio dei cavi, senza operazioni di scavo, pertanto, in questo caso, non vi sarà necessità di abbancare il materiale scavato lungo la trincea.

**1.2.b.** *fornire maggiori dettagli sulle caratteristiche tecniche dei moduli fotovoltaici, con particolare riferimento alla altezza dei pannelli da terra e alla distanza intercorrente tra le fila dei pannelli:*

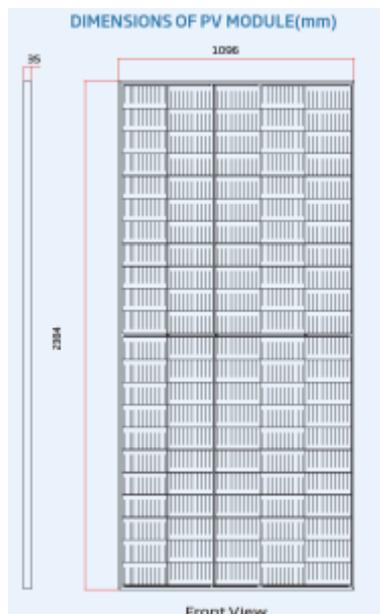
I moduli fotovoltaici utilizzati e le strutture porta-moduli con relative altezze e distanze tra esse sono descritti e rappresentati anche con disegni tecnici nei seguenti documenti:

- TW06O18\_ElaboratoGrafico\_0\_22 - Dettagli strutture di supporto;
- TW06O18\_CalcoliPreIStrutture – Relazione sui Calcoli preliminari strutture;
- TW06O18\_Relazione Tecnica - Relazione tecnica del progetto;
- TW06O18\_RelazioneDescrittiva - Relazione descrittiva generale del progetto;
- TW06O18\_StudioFattibilitaAmbientale\_1 - Studio di impatto ambientale;
- TW06O18\_DocumentazioneSpecialistica\_09 - Relazione su assenza fenomeni di abbagliamento visivo.

Si richiama, a seguire, che i moduli fotovoltaici sono stati descritti anche da un punto di vista di caratteristiche antiabbagliamento ed è stata allegata, oltre alla scheda tecnica del pannello, la dichiarazione dei valori di riflessione che si hanno per i moduli DEG19C.20, utilizzati per il presente progetto, denominati "Vertex bifacial dual glass – monocrystalline module" da 550

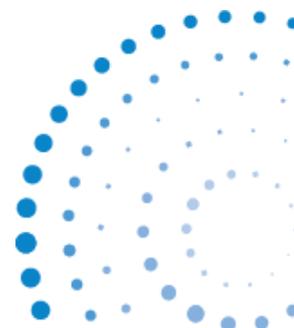


Wp.

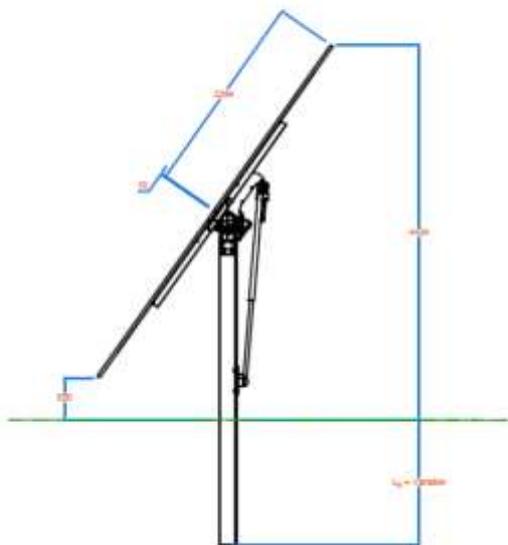


**Figura 7: Modulo fotovoltaico e dimensioni – Stralcio dal Datasheet**

In riferimento alle strutture di supporto dei pannelli fotovoltaici ed alle loro configurazioni, si rappresenta che verranno utilizzate due configurazioni: 2X58+1 e 2X39. Le strutture tra loro distano 9,50 m in direzione est-ovest e 0,30 m in direzione nord-sud; dalle recinzioni poste lungo il perimetro di impianto verrà lasciato uno spazio libero pari a 8 metri. Il range di rotazione dei tracker massimo è pari a +/-55° e le strutture raggiungono così un'altezza massima di 4,434 m ed una minima di 0,50 m dal piano campagna.



PROFILO LATERALE  
TILT: +55°/-55°



PROFILO LATERALE  
TILT: 0°

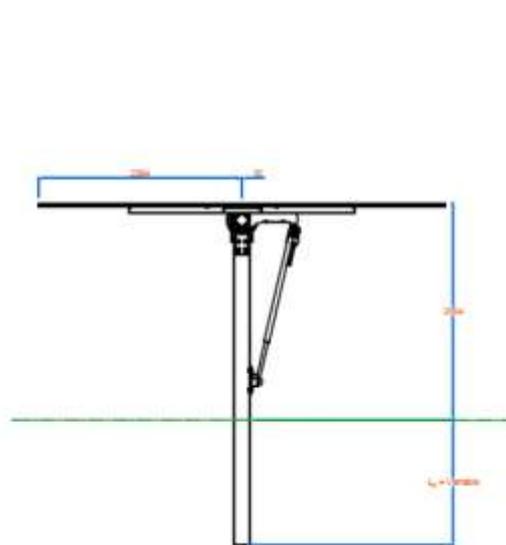


Figura 8: Struttura tracker –  $h_{max}$ : 4,434 m -  $h_{min}$ : 0,50 m

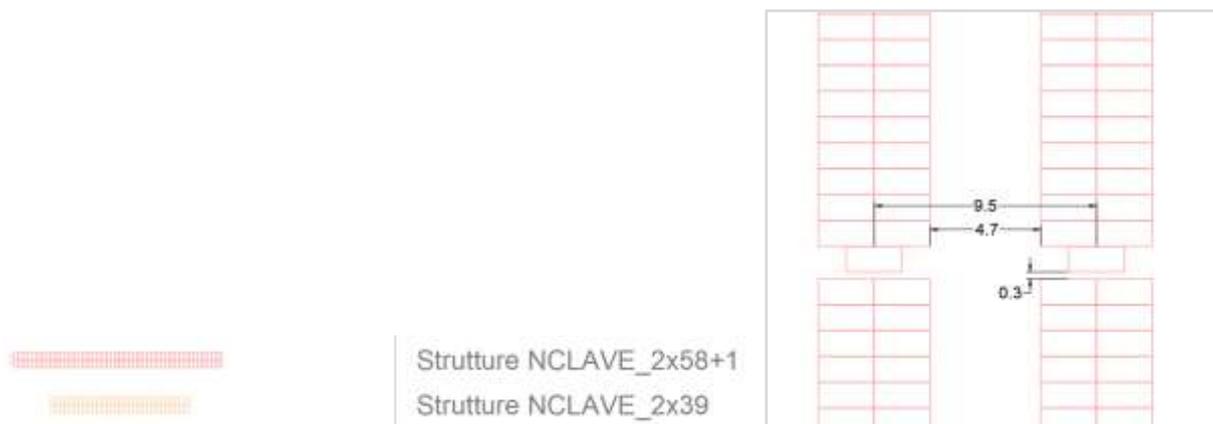
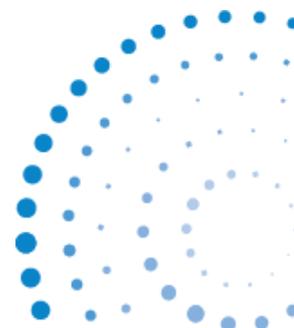


Figura 9: Struttura tracker – 2 tipologie di configurazioni e distanze principali

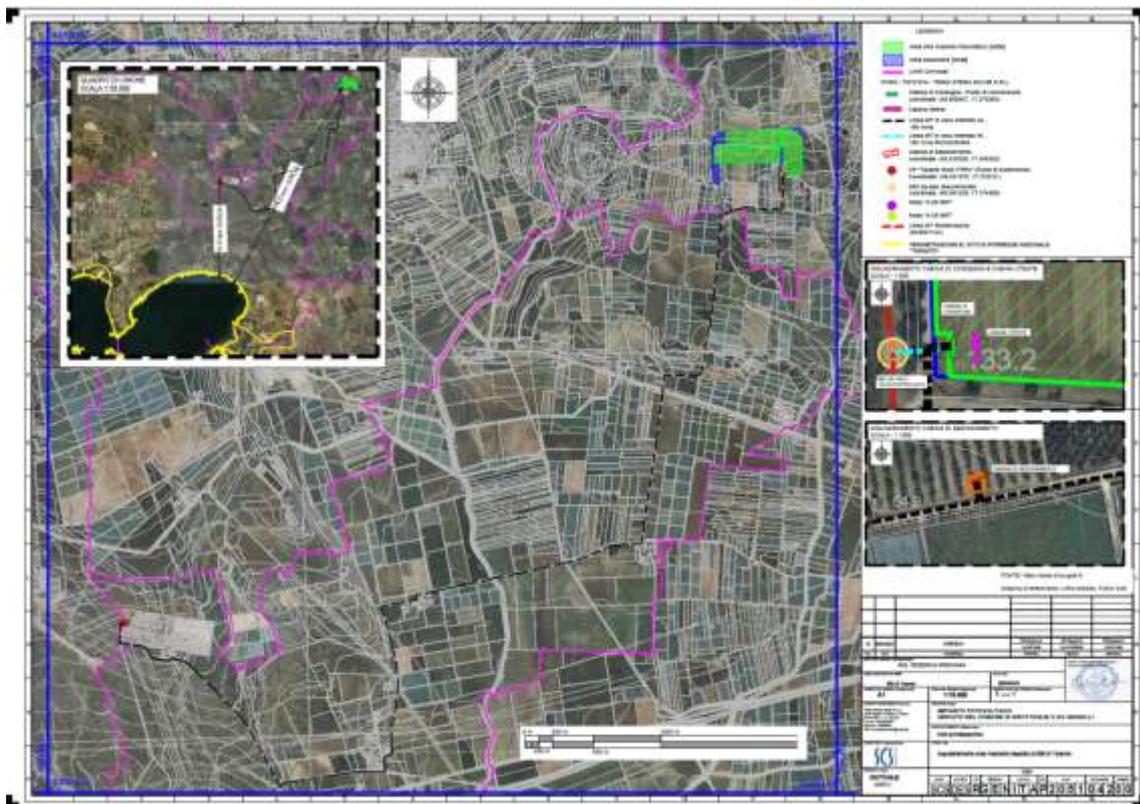
**1.2.c.** fornire maggiori indicazioni in ordine alle interferenze tra il SIN Taranto (sito di interesse nazionale) e le aree di localizzazione sia dell'impianto che delle opere di connessione; specificare se le aree interessate dall'impianto e dalle opere di connessione risultino contaminate e/o se siano sottoposte o necessitino di interventi di bonifica del suolo, del sottosuolo, delle acque superficiali e sotterranee;



All'interno dello SIA (cfr. *TW06O18\_StudioFattibilitaAmbientale\_1*), nel paragrafo 3.12.1 "**Valutazione del progetto rispetto ai siti contaminati**", è riportata l'analisi dell'area di impianto e delle opere di connessione rispetto ai siti contaminati.

In particolare, né l'area di progetto, né le aree interessate dalle opere di connessione ricadono all'interno dell'area SIN Taranto.

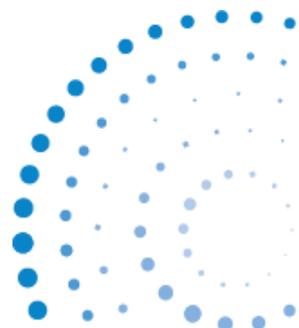
L'area SIN di Taranto dista, in linea d'aria, circa 8,5 km dall'area di impianto e circa 3,5 km dal punto di connessione alla centrale Taranto Nord, così come si evince dall'elaborato grafico "*TW06O18\_ElaboratoGrafico\_0\_16*":



**Figura 10 : TW06O18\_ElaboratoGrafico\_0\_16 - Inquadramento area impianto rispetto al SIN di Taranto**

Pertanto, non si rilevano interferenze dell'area d'impianto, comprensiva delle opere di connessione, con il Sito di Interesse Nazionale di Taranto (perimetrato con Decreto del Ministero dell'Ambiente del 10/01/2000).

Inoltre, non si hanno indicazioni in merito allo stato di



contaminazione dei suoli e delle acque. Allo stato attuale, i terreni non risultano contaminati e/o sottoposti ad interventi di caratterizzazione/bonifica. Si rappresenta che l'impianto sorge in area agricola lontana da fonti di contaminazione antropica e da sorgenti di rischio: l'area a terra del SIN di Taranto dista dalle aree di progetto circa 8,5 km in linea d'aria.

In fase esecutiva si provvederà ad ogni modo alla caratterizzazione delle terre e rocce da scavo con la determinazione delle sostanze di cui all'Allegato 4 del DPR 120/2017.

**1.2.d.** *fornire maggiori dettagli sul c.d. potenziale abbagliante dei pannelli fotovoltaici e maggiori informazioni circa lo studio che dovrà essere presentato a ENAC e che dovrà valutare l'impatto della riflessione della luce che possa comportare abbagliamento ai piloti di aereo nelle operazioni di atterraggio e circuitazione;*

È stato redatto apposito studio in cui si è commentato il c.d. potenziale abbagliante dei pannelli fotovoltaici e si è allegata dichiarazione della copertura anti-riflesso di cui sono dotati i pannelli fotovoltaici adottati nel presente studio. Gli elaborati prodotti sono parte integrante del progetto e sono i seguenti:

- TW06O18\_DocumentazioneSpecialistica\_11 - Relazione assenza fenomeni abbagliamento (con dichiarazione della copertura anti-riflesso) e documento informativo;

- Allegati:

- TW06O18\_ElaboratoGrafico\_0\_32 - Sezione dell'area d'impianto con indicazione di AGL e AMSL;

- TW06O18\_ElaboratoGrafico\_0\_15 - Mappa dei vincoli dell'aeroporto più vicino – ENAC;

- TW06O18\_ElaboratoGrafico\_0\_19 - Layout d'impianto

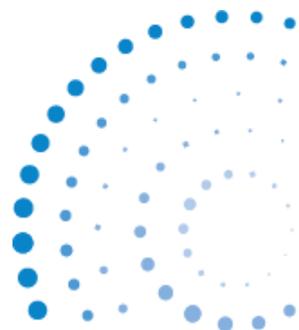
- TW06O18\_ElaboratoGrafico\_0\_21 - Layout di cantiere;

- TW06O18\_ElaboratoGrafico\_0\_22 - Dettagli strutture di supporto;

- TW06O18\_ElaboratoGrafico\_0\_23 - Particolari

costruttivi recinzione;

- TW06O18\_ElaboratoGrafico\_0\_30 - Cabine di



campo di conversione;

- TW06O18\_ElaboratoGrafico\_161\_01 - Cabina di consegna, cabina utente e cabina di sezionamento;
- TW06O18\_ElaboratoGrafico\_141\_01 - Cabina magazzino e di monitoraggio.

Si rimanda agli specifici elaborati per tutti i dettagli e gli approfondimenti richiesti dal MITE.

**1.2.e.** *fornire maggiori dettagli circa le caratteristiche degli interventi di realizzazione del cavidotto, con particolare riferimento alle interferenze dello stesso con il corso d'acqua, con le aree perimetrare come boschive, con le aree perimetrare come prati e pascoli naturali, con le aree appartenenti alla rete dei tratturi, con le strade a valenza paesaggistica e con le area protetta SIC IT9130002 Masseria Torre Bianca e con la fascia di rispetto di 100 m della Masseria Vitreti;*

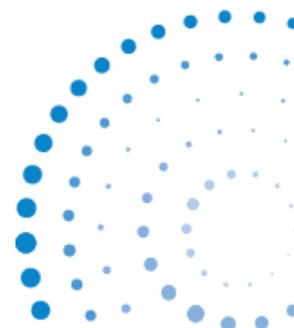
Nella relazione vincoli area d'intervento (cfr. *TW06O18\_ImpiantiDiRete\_11*), in particolare al paragrafo 2, a cui si rimanda, sono state esaminate nel dettaglio tutte le interferenze delle opere di connessione con le aree sopra citate e cartografate dal PPTR Puglia, rimandando, al contempo, agli elaborati grafici per il dovuto livello di dettaglio (cfr. *TW06O18\_ImpiantiDiRete\_12*).

In particolare, l'interferenza del tratto di cavidotto con il **corso d'acqua** "*Torrente d'Aiella Levrano d'Aquino*" verrà superata realizzando l'attraversamento del canale tramite la tecnica di ingegneria naturalistica TOC con passaggio del cavidotto sotto l'alveo.

L'esecuzione della trivellazione orizzontale controllata (T.O.C.) consta essenzialmente di tre fasi dilavoro:

- Fase 1 - Esecuzione del foro pilota (Pilot bore hole);
- Fase 2 - Trivellazione/i di allargamento del perforo (Back-Reaming);
- Fase 3 - Tiro-posa della condotta (Pull-Back).

Il cavidotto verrà spinto fino a raggiungere una profondità pari a 1,50 m rispetto alla quota del fondo dell'alveo, pertanto, queste azioni, nel rispetto degli accorgimenti tecnici di realizzazione di tale tecnica, non procureranno impatti ai copri idrici.



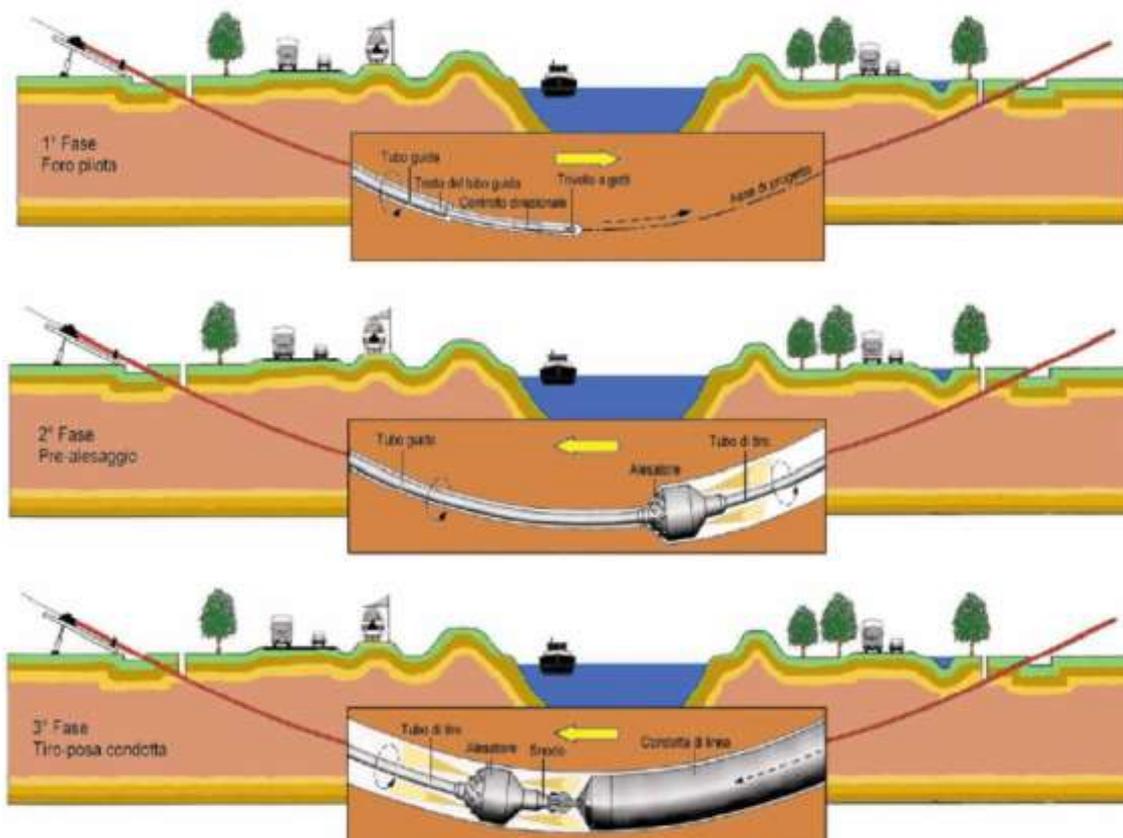
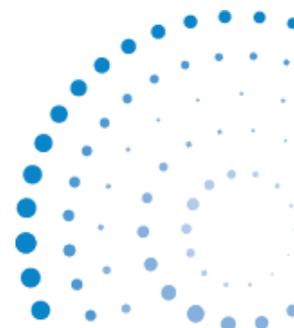


Figura 11 – Indicazione delle fasi di realizzazione della TOC: fase 1 – realizzazione del foro pilota; fase 2 – trivellazione di allargamento del perforo; fase 3- fase di posa del cavidotto

Per ulteriori approfondimenti si rimanda al paragrafo 4.2 della Relazione Valutazione Idraulica (cfr. TW06O18\_RelazioneIdraulica\_01).

Inoltre, il cavidotto interrato di nuova realizzazione, che interessa per la maggior parte del suo percorso la viabilità esistente, intercetta per alcuni tratti:

- o aree individuate da PPTR come **boschi (BP)** e **fasce di rispetto (UCP)**: Le NTA del PPTR agli artt. 62 "Prescrizioni per "Boschi" "c.2 lett.a9) e art. 63 "Misure di salvaguardia e di utilizzazione per l'Area di rispetto dei boschi " c.2 lett. a6) asseriscono che "sono invece ammissibili tutti gli impianti a rete se interrati sotto strada esistente ovvero in attraversamento trasversale

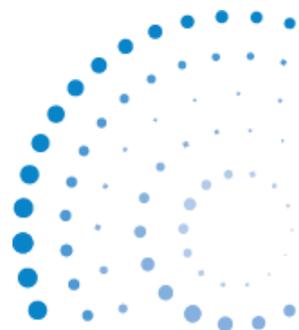


utilizzando tecniche non invasive che interessino il percorso più breve possibile". Nel caso in esame, il cavidotto percorre viabilità esistenti e pertanto l'intervento rispetta le disposizioni previste dal PPTR.

Le operazioni di scavo della trincea elettrica, lungo la viabilità, consisteranno, a seguito di tagliatura dello strato superficiale di asfalto, nell'attività di scavo a cielo aperto a sezione ristretta, eseguita con idonei mezzi di cantiere, tali da garantire la larghezza dello stesso prevista dal progetto definitivo. Il materiale scavato sarà temporaneamente accantonato lungo il percorso del cavidotto, lungo la via, per poi essere riutilizzato per il rinterro, nel rispetto dei diversi strati che costituiscono la trincea stessa. Il materiale scavato che dovesse risultare in eccesso o che non dovesse risultare idoneo al reimpiego sarà portato presso apposito centro di recupero o discarica.

Inoltre, si rappresenta che si è provveduto a verificare in campo che le perimetrazioni non corrispondono completamente a zone boscate e si è prodotta relazione a firma di agronomo per la verifica della compatibilità ambientale tra il tracciato del cavidotto e le aree bosco perimetrate da PPTR (cfr. TW06O18\_RelazionePaesaggioAgrario):

- **strade a valenza paesaggistica** (UCP): La realizzazione del cavidotto in attraversamento alle viabilità provinciali (SP74 e SP80) riconosciute come strade a valenza paesaggistica **non** ricade negli interventi non ammissibili previsti dall'art. 58 "Direttive per le componenti dei valori percettivi" c.5 delle NTA del PPTR, in quanto non modificherà lo stato dei luoghi essendo un'opera interrata. Questa sarà svolta secondo le operazioni di scavo della trincea elettrica a cielo aperto e successivo rinterro sopra descritte.
- **fascia di rispetto di 100 m** della Masseria Vitreti (UCP): Le NTA del PPTR art.82 "Misure di salvaguardia e di utilizzazione per l'area di rispetto delle componenti culturali insediative" c.2 a7) asseriscono che "sono invece ammissibili tutti gli impianti a rete se interrati sotto strada esistente ovvero in attraversamento trasversale utilizzando tecniche non invasive che interessino il percorso più breve possibile". La realizzazione del cavidotto in progetto in corrispondenza della fascia di rispetto della Masseria sarà su strada esistente, svolta secondo le operazioni di scavo della trincea elettrica a cielo aperto e successivo rinterro sopra descritte e risulta, quindi, realizzabile secondo le citate norme.
- area perimetrata come **prati e pascoli naturali**

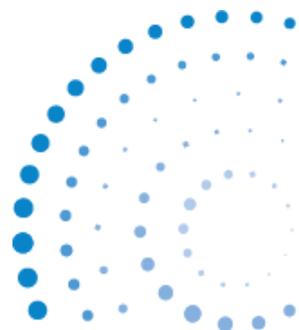


(UCP): La realizzazione del cavidotto in attraversamento ad aree perimetrare come prati e pascoli naturali **non** ricade negli interventi non ammissibili previsti dall'art. 66 "Misure di salvaguardia e di utilizzazione per "Prati e pascoli naturali" c.2 delle NTA del PPTR, in quanto il cavidotto verrà realizzato su viabilità esistente, secondo le operazioni di scavo della trincea elettrica a cielo aperto e successivo rinterro sopra descritte e non modificherà lo stato dei luoghi, rispettando le citate norme.

o **sito di rilevanza naturalistica - SIC "Masseria Torre Bianca"**:La realizzazione del cavidotto in attraversamento in area SIC riguarda le norme disciplinate dalle NTA del PPTR, all'art. 73. Queste definiscono le "Misure di salvaguardia e di utilizzazione per i siti di rilevanza naturalistica" e sebbene si ritenga non ammissibile la "realizzazione e ampliamento di impianti per la produzione di energia", la tipologia dell'intervento in oggetto si può ritenere sicuramente compatibile, in quanto l'interferenza con questo sito di rilevanza naturalistica consiste in un cavidotto interrato da realizzarsi tramite scavo a cielo aperto e successivo riempimento, come descritto precedentemente, e l'attività non comporterà rimozione/trasformazione della vegetazione naturale, non compromettendo quanto previsto dalle misure di salvaguardia. Inoltre, anche nella relazione floro-faunistica si afferma che non si avranno impatti con la **SIC** "Masseria Torre Bianca" ed in particolare, in corrispondenza dell'interferenza della SIC, il breve tratto di cavidotto interrato seguirà la strada esistente.

o area appartenente alla rete dei **tratturi** e relativa **fascia di rispetto** (UCP) - "Regio Tratturello Tarantino". Il cavidotto utilizza per il suo percorso una viabilità esistente, e si realizzerà tramite scavo a cielo aperto e successivo riempimento, così, al termine della realizzazione dell'opera si eseguiranno i dovuti ripristini. A tal riguardo l'art. 82 del PPTR descrive quali gli interventi non ammissibili e quali sono invece quelli ammissibili: "tutti gli impianti a rete se interrati sotto strada esistente ovvero in attraversamento trasversale utilizzando tecniche non invasive che interessino il percorso più breve possibile".

**1.2.f.** *fornire l'esatta individuazione delle aree boschive e degli interventi che si intendono eseguire su tali aree; fornire documentazione, anche fotografica, dalla quale evincere che le aree qualificate come boschive "non hanno caratteristiche di area boscata" (pag.35*



TW06018StudioFattibilitàAmbientale \_1.pdf);

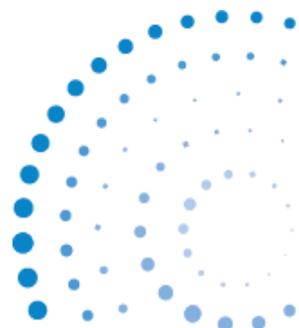
In corrispondenza delle aree individuate e perimetrare come “boschi” dal PPTR Puglia (cfr. Figura 12), i cavidotti verranno interrati lungo la viabilità esistente.



Figura 12 Ortofoto con sovrapposizione dei beni paesaggistici “boschi” del PPTR (fonte

<http://webapps.sit.puglia.it/>)

Nell'immagine che segue si evince l'individuazione esatta degli interventi (cavidotti) che si andranno a realizzare.



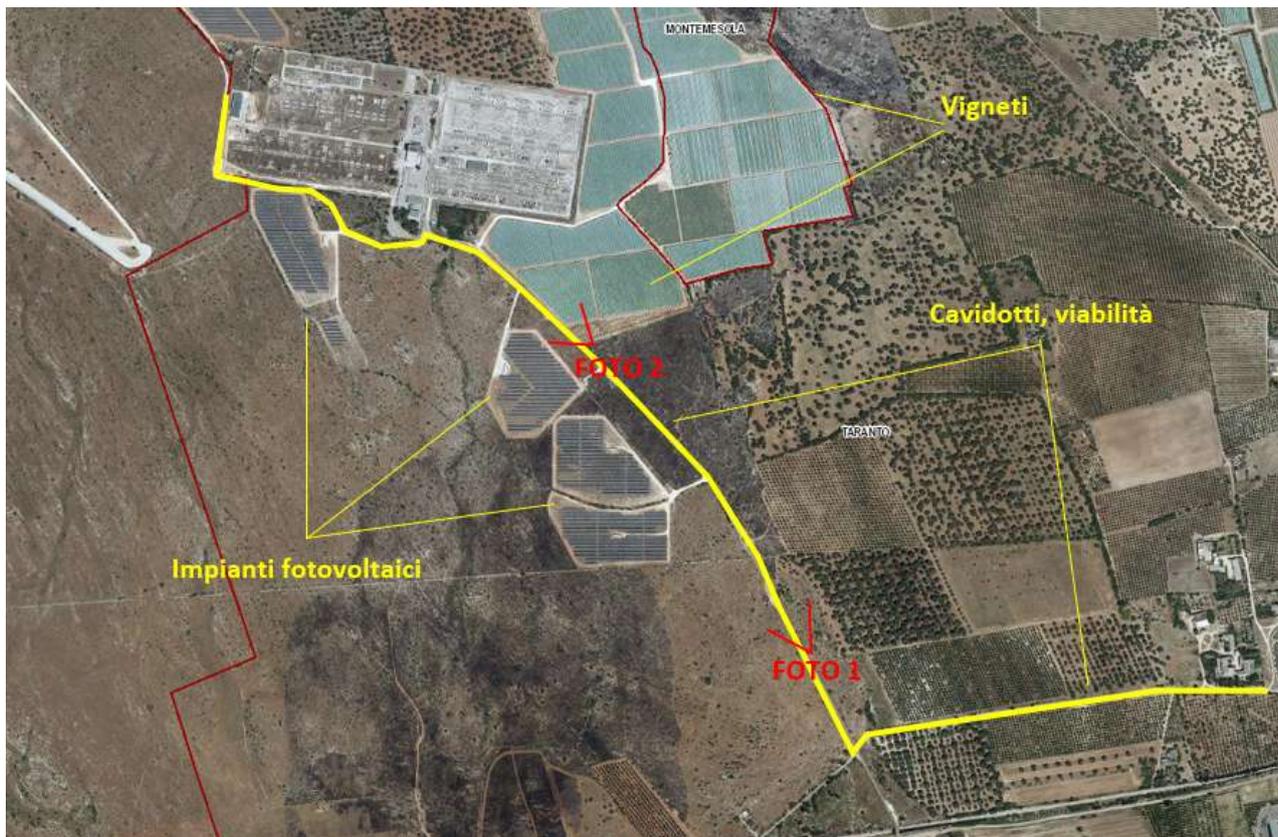
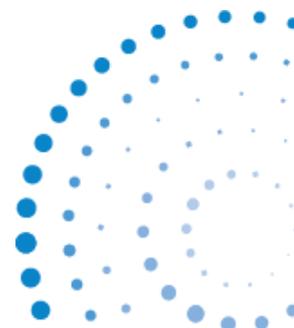


Figura 13 Ortofoto con sovrapposizione dei cavidotti e indicazione dei punti di presa delle foto 1 e 2

Le medesime aree individuate come boschi dal PPTR Puglia non presentano affatto le caratteristiche di boschi come si evince dalle foto allegate, altresì porzioni consistenti di tali aree “boscate” sono interessate dalla presenza di estesi impianti fotovoltaici e vigneti di uva da tavola.





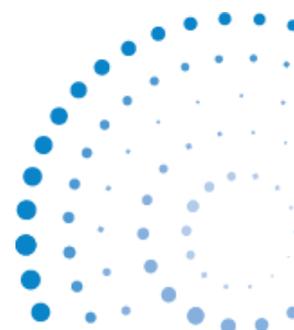
**Figura 14 – Foto 1: Aree individuate come “boschi” dal PPTR Puglia e viabilità lungo la quale verranno interrati i cavidotti (per l’ubicazione del punto di presa della foto vedasi Figura 13)**



**Figura 15 - Foto2: Aree individuate come “boschi” dal PPTR Puglia e viabilità lungo la quale verranno interrati i cavidotti (per l’ubicazione del punto di presa della foto vedasi Figura 13)**

**1.2.g.** fornire dettagli sui sistemi di irrigazione e sulle fonti di approvvigionamento delle acque utilizzate a scopo irriguo;

L’irrigazione verrà effettuata sulle essenze arbustive mellifere (lavanda, rosmarino, timo), sulle essenze arbustive



presenti nella fascia di mitigazione perimetrale, utilizzando sistemi di irrigazione a microportata (ala gocciolante). La fonte di approvvigionamento idrico si prevede che consisterà in un pozzo artesiano ubicato in prossimità dell'impianto agrovoltaioco (si allega copia della concessione alla estrazione ed utilizzazione di acque sotterranee).

L'impiego del pozzo sarà condizionato dal preliminare raggiungimento di un accordo col proprietario del terreno su cui esso insiste nonché dal rinnovo della regolare concessione del pozzo.

Diversamente si provvederà mediante l'impiego di autobotti.

### 1.3 Relativamente alle ricadute occupazionali, fornire:

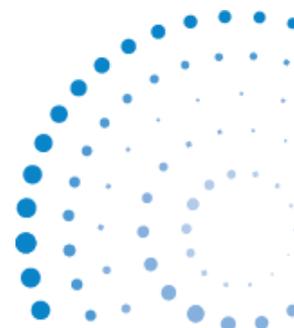
**1.3.a.** la quantificazione del personale impiegato in fase di cantiere, suddiviso per tutti gli ambiti (impianto agrovoltaioco e dorsali MT, impianto di utenza, impianto direte) e per le seguenti attività: progettazione esecutiva ed analisi in campo; acquisti ed appalti; Project Management, Direzione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

La ricaduta occupazionale positiva si ottiene, in particolare, per l'impiego di imprese locali.

Si rappresenta che per la fase di cantiere, la quantificazione del personale impiegato è indicativa e si stima in base alla suddivisione sotto riportata.

Al termine della progettazione esecutiva, prima dell'avvio del cantiere, a seguito di specifica organizzazione del cantiere stesso, potrà essere maggiormente dettagliato il personale impiegato per ogni fase operativa del lavoro, in base alle imprese coinvolte, alle qualifiche del personale effettivamente impiegato (per es. se operaio generico o specializzato) ed ai macchinari in possesso da parte delle stesse.

STIMA DEL PERSONALE IMPIEGATO IN FASE DI CANTIERE	PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ANALISI IN CAMPO	ACQUISTI ED APPALTI	PROJECT MANAGEMENT	DIREZIONE LAVORI E SUPERVISIONE	SICUREZZA	LAVORI CIVILI - LAVORI MECCANICI - LAVORI ELETTRICI	LAVORI AGRICOLI
---	---	---------------------	--------------------	---------------------------------	-----------	---	-----------------



IMPIANTO AGRIFOTOVOLTAICO E DORSALI MT	15	3	2	4	4	40	8
IMPIANTO DI UTENZA	10	2	2	4	4	15	/
IMPIANTO DI RETE	10	2	2	4	4	15	/

**1.3.b.** la quantificazione del personale impiegato in fase di esercizio, suddiviso per tutti gli ambiti (impianto agrivoltaico 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;

La ricaduta occupazionale positiva si ottiene, in particolare, per l'impiego di imprese locali.

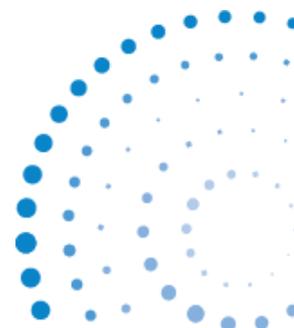
Si rappresenta che per la presente fase di esercizio, la quantificazione del personale impiegato è indicativa e si stima in base alla suddivisione sotto riportata.

In fase di progettazione esecutiva, potrà essere maggiormente dettagliato il personale impiegato per ogni fase operativa del lavoro, in base alle imprese coinvolte, alle qualifiche del personale effettivamente impiegato (per es. se operaio generico o specializzato) ed ai macchinari in possesso dalle stesse.

STIMA DEL PERSONALE IMPIEGATO IN FASE DI CANTIERE	MONITORAGGIO IMPIANTO DA REMOTO	LAVAGGIO MODULI (stimando interventi annuali)	CONTROLLI E MANUTENZIONI OPERE CIVILI E MECCANICHE	VERIFICHE ELETTRICHE	ATTIVITÀ AGRICOLE E APICOLTURA
IMPIANTO AGRIFOTOVOLTAICO	2	5	10	10	8
IMPIANTO DI UTENZA	2	/	5	3	/

**1.3.c.** la quantificazione del personale impiegato in fase di dismissione, suddiviso per tutti gli ambiti (impianto agrivoltaico e dorsali MT, 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;

La ricaduta occupazionale positiva si ottiene, in particolare,



per l'impiego di imprese locali.

Si rappresenta che per la presente fase di dismissione, la quantificazione del personale impiegato è indicativa e si stima in base alla suddivisione sotto riportata.

Al termine della vita utile dell'impianto, prima dell'avvio dei lavori di dismissione dello stesso, a seguito di specifica organizzazione del cantiere, potrà essere maggiormente dettagliato il personale impiegato per ogni fase operativa del lavoro, in base alle imprese coinvolte, alle qualifiche del personale effettivamente impiegato (per es. se operaio generico o specializzato) ed ai macchinari in possesso dalle stesse.

STIMA DEL PERSONALE IMPIEGATO IN FASE DI CANTIERE	APPALTI	PROJECT MANAGEMENT	DIREZIONE E LAVORI E SUPERVISIONE	SICUREZZA	LAVORI DI DEMOLIZIONE CIVILI	LAVORI DI SMONTAGGIO STRUTTURE METALLICHE	LAVORI DI RIMOZIONE APPARECCHIATURE ELETTRICHE	LAVORI AGRICOLI
IMPIANTO AGRIFOTOVOLTAICO E DORSALI MT	3	2	3	3	25	10	20	15
IMPIANTO DI UTENZA	2	2	3	3	20	3	15	5

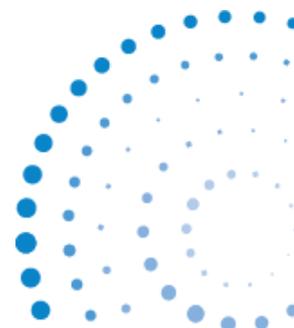
## 2. Acque sotterranee

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

### 2.a. *la quantificazione risorse idriche utilizzate;*

In fase di cantiere, in riferimento all'utilizzo delle acque sotterranee, come descritto nello Studio d'impatto ambientale, si effettuerà la bagnatura dell'area di cantiere interessata ed il lavaggio delle ruote dei mezzi pesanti utilizzati, prima dell'immissione di questi su viabilità pubblica, da effettuare per evitare la dispersione di polveri e ridurre l'inquinamento atmosferico.

Si rappresenta che la quantificazione di risorsa idrica utile per la bagnatura dipende da una serie di fattori. L'efficienza



della bagnatura varia, infatti, in base alla frequenza delle applicazioni, alla quantità di acqua per unità di superficie impiegata in ogni trattamento, al traffico medio orario che si ha in cantiere ed al potenziale medio di evaporazione giornaliera.

Pertanto, si effettua un calcolo per una stima semplificata considerando le seguenti ipotesi:

- bagnatura ogni 4 ore con 3 litri d'acqua al mq su due tipi di estensioni superficiali differenti:
  - o estensione superficiale pari all'80% dell'area interna al parco, nel periodo di tempo di montaggio delle strutture porta-moduli (circa 26 giorni lavorativi);
  - o estensione superficiale pari a quella delle strade e delle piazzole, nel periodo di tempo restante, per l'installazione dei vari elementi di cantiere (circa 106 giorni lavorativi);
- non si considera che nei mesi invernali potrebbe non esservi necessità di umidificare il sito, avendo quindi un consumo d'acqua inferiore.

Risultano consumarsi circa 22.100 mc di acqua per l'intera durata del cantiere (pari a metà anno, secondo il cronoprogramma).

Inoltre, si rappresenta che non è necessaria risorsa idrica per l'irrigazione delle piantumazioni previste per il progetto agrofotovoltaico in oggetto in quanto la loro piantumazione è prevista per novembre, mese già "invernale".

Per la realizzazione delle fondazioni di recinzioni e cancelli, considerato che si avranno circa 70 mc di calcestruzzo, si stima un quantitativo d'acqua necessario pari a circa 8,4 mc.

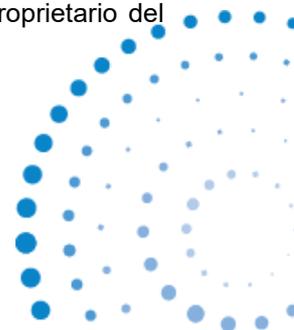
Non si considerano ulteriori attività perché la gran parte degli ulteriori elementi costituenti l'impianto sono prefabbricati, pertanto non si considera il betonaggio in loco.

In fase di esercizio, sarà utilizzata l'acqua del pozzo<sup>1</sup> per il mantenimento delle piantumazioni previste per il progetto agrofotovoltaico. Il consumo della risorsa idrica annuo per irrigare le essenze mellifere si stima pari a 251.260 l (considerando 1478 piante mellifere e 10 litri per ognuna, almeno ogni settimana nei 4 mesi estivi); le essenze erbacee (prati e fiori) non necessitano di irrigazione e, infine, per la siepe perimetrale si

---

<sup>1</sup>L'impiego del pozzo sarà condizionato dal preliminare raggiungimento di un accordo col proprietario del terreno su cui esso insiste nonché dal rinnovo della regolare concessione del pozzo.

Diversamente si provvederà mediante l'impiego di autobotti.



prevede il consumo di 634.440 l (considerando 1,5 m tra una pianta e l'altra per un totale di 1866 piante e 20 litri per ognuna, almeno ogni settimana nei 4 mesi estivi).

In questa fase progettuale, per il lavaggio dei moduli è previsto l'utilizzo di autobotti che consentiranno di ricaricare i mezzi idonei alla pulizia dei pannelli in loco. Il suo quantitativo, considerando due interventi all'anno e l'utilizzo di 5 litri al metro quadro, si stima pari a circa 490 mc d'acqua annui.

In fase di dismissione, prima dello smontaggio dei pannelli fotovoltaici si provvederà allo loro pulitura, il cui consumo, per un lavaggio, è pari a circa 245 mcd'acqua.

A seguire, si provvederà alla realizzazione del cantiere per lo smontaggio/rimozione dei vari elementi costituenti l'impianto e, pertanto, si dovrà provvedere alla bagnatura del sito al fine di ridurre la produzione di polveri che interferiscono con la qualità dell'aria. Per la quantificazione, si può fare riferimento a quanto riportato nella fase di cantiere.

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

Non si ha alcuna evidenza in merito alla contaminazione delle acque di falda né tantomeno a danni ambientali pregressi e/o presenti sulle aree interessate dal progetto.

### **3. Biodiversità**

**3.1** *Conferimento alla prossimità dell'area di intervento ai siti di rilevanza naturalistica SICIT91300005 Murgia di SudEst e SICIT9130002 Masseria Torre Bianca, si richiedi:*

**3.1.a.** *redigerela VI nca alivellodiscreening tenendo in considerazione il documento: Valutazione di piani e progetti in relazione ai siti Natura 2000 –*

*Guida metodologica*

*all'articolo 6, paragrafi 3 e 4, della direttiva Habitat 92/43/CEE. Co*



*municazione della Commissione. Bruxelles, 28.9.2021 C(2021)6913 final. Commissione*

*Europea*

*([https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/PDF/?uri=CELEX:52021XC1028\(02\)&from=IT](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/PDF/?uri=CELEX:52021XC1028(02)&from=IT));*

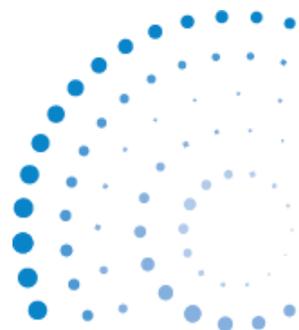
TW06O18\_DocumentazioneSpecialistica\_02 “Relazione flo-faunistica – Screening VINCA”

**3.1.b.** *con riferimento alla parte di cavidotto che intercetta l'area ZSC IT9130002 Masseria Torre Bianca, dettagliare le operazioni di scavo e di rinterro e gli impatti prodotti sulla componente in esame;*

Quanto a seguire si integra nello studio d'impatto ambientale al paragrafo 3.4.3 “Coerenza del progetto rispetto alle normative in materia di paesaggio”, in riferimento ai siti di rilevanza naturalistica ed il testo viene riportato di seguito.

L'ultimo tratto del cavidotto MT, nei pressi della S.E. Taranto, intercetta il sito di rilevanza naturalistica “Masseria Torre Bianca” (IT9130002). La porzione di cavidotto interferente è di lunghezza limitata, pari a 450 m: in particolare, è presente un tratto di circa 50 m, che segue il percorso della Strada vicinale Levrano D. Monache Vietrieti, ed un altro che segue la Strada Provinciale 77. Così come la SP77, anche la strada vicinale risulta asfaltata, con uno strato superficiale che verte in condizioni peggiori rispetto alla strada provinciale. Le operazioni di scavo della trincea elettrica consisteranno, a seguito di tagliatura dello strato superficiale di asfalto, nell'attività di scavo a cielo aperto, a sezione ristretta, eseguito con idonei mezzi di cantiere, tali da garantire la larghezza dello scavo, come da progetto definitivo, pari a 0,35 m o 0,50 m a seconda del tratto di strada interessata (rif. elaborati progettuali TW06O18\_ImpiantiDiRete\_01 e TW06O18\_ImpiantiDiRete\_02).

Lungo la viabilità interessata dalla realizzazione del cavidotto che si localizza all'interno del sito “Masseria Torre Bianca”, la strada vicinale risulta larga circa 5 m e la strada provinciale è più larga di 4 m. Tali larghezze consentiranno di accantonare temporaneamente, lungo il

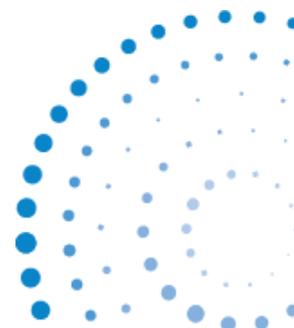


percorso della trincea, il materiale scavato. Il materiale di scavo sarà poi riutilizzato per il rinterro nello strato della trincea che ne consente il reimpiego; il materiale eccedente sarà, invece, portato presso apposito centro di recupero. Specificatamente, gli strati previsti per le sezioni del cavidotto in oggetto prevedono, partendo dallo strato più profondo, sabbia o inerte (con le caratteristiche prescritte) all'interno del quale si pone il corrugato (cavidotti in PVC flessibili a doppia parete del diametro di 160 mm) e, dopo il nastro monitore, vi sarà materiale eventualmente proveniente dallo scavo, di cui si dovranno verificare le caratteristiche, affinché risulti assimilabile all'inerte prescritto per tale opera di connessione. I lavori saranno completati con uno strato finale superficiale costituito dal pacchetto stradale asfaltato. Per il tratto di cavidotto di maggiore larghezza (0,50 m indicati nel progetto definitivo) si prevede un ultimo strato di sottofondo in calcestruzzo, prima dello strato finale superficiale.

A livello visivo sarà quindi ripristinato lo stato dei luoghi precedente alle attività di cantiere. Infatti, in riferimento al profilo paesaggistico non si modificheranno i caratteri paesaggistici del sito ZSC, né si avranno alterazioni dell'assetto morfologico dei luoghi, né sarà compromessa l'integrità percettiva delle visuali panoramiche.

Riguardo alla compatibilità paesaggistica dell'intervento si fa riferimento all'art. 73 delle alle NTA del PPTR che definisce le misure di salvaguardia e di utilizzazione per i siti di rilevanza naturalistica. Sebbene l'articolo ritenga non ammissibile la "realizzazione e ampliamento di impianti per la produzione di energia", la tipologia dell'intervento in oggetto si può ritenere sicuramente compatibile, in quanto l'interferenza con questo sito di rilevanza naturalistica non comporterà rimozione/trasformazione della vegetazione naturale; il cavidotto MT interrato, infatti, interesserà la viabilità esistente, garantendo il rispetto delle misure di salvaguardia.

Per quanto descritto, il cavidotto interrato che si andrà a realizzare, con un cantiere che si prevede operare su strada esistente, non comporterà impatti sulla componente ambientale strettamente correlati all'area ZSC IT9130002 Masseria Torre Bianca. Sono prevedibili solo impatti di tipo temporaneo e reversibili correlati ad un cantiere di questo tipo, relativamente alla fase di realizzazione e di dismissione del cavidotto interrato. I principali impatti sono riconducibili alla rumorosità dei mezzi e alla frequentazione da parte degli addetti, nonché alla produzione di polveri. Pertanto, il



disturbo che si verificherà durante le fasi di lavorazione avrà carattere assolutamente temporaneo, non influirà sulla presenza delle specie nell'area e la componente faunistica sarà disturbata esclusivamente durante le attività in corso;ciò, quindi, comporterà solo una migrazione temporanea in altri luoghi limitrofi all'area di cantiere.

Inoltre, considerato che il cavidotto interrato è previsto lungo una strada già esistente, si deve tenere presente che si tratta di aree su cui già transitano abitualmente diversi mezzi, soprattutto per scopi agricoli sui terreni circostanti e che l'intervento non comporterà sottrazione di suolo.

Per ulteriori dettagli si può fare riferimento a quanto riportato nell'elaborato progettuale TW06O18\_DocumentazioneSpecialistica\_02 "Relazione flo-faunistica – Screening VINCA".

**3.2** *Al fine di preservare la biodiversità e di rispettare la vocazione agro-naturalistica dell'area, 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 piantumate. Pertanto, si richiedi:*

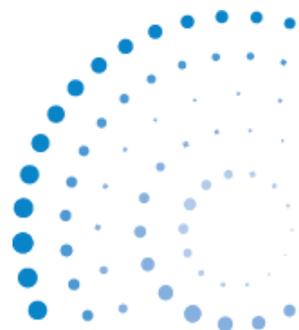
**3.2. a** *specificare per la siepe perimetrale le modalità di irrigazione e l'eventuale uso di prodotti fitosanitari;*

L'irrigazione verrà effettuata utilizzando sistemi di irrigazione a microportata (ala gocciolante), mediante l'approvvigionamento idrico da un pozzo artesiano ubicato in prossimità dell'impianto agrovoltico. Durante queste attività non verranno utilizzati prodotti fitosanitari.

L'impiego del pozzo sarà condizionato dal preliminare raggiungimento di un accordo col proprietario del terreno su cui esso insiste nonché dal rinnovo della regolare concessione del pozzo.

Diversamente si provvederà mediante l'impiego di autobotti.

**3.2. b**  
*specificare l'ampiezza della fascia perimetrale adibita a siepe che dovrà essere di almeno 3 metri;*



La larghezza della siepe perimetrale è stata ampliata a 3 m.

**3.2. c** *specificare come verranno gestite le piante arbustive che verranno piantumate tra le file dei pannelli e le essenze erbacee che verranno impiantate sulla restante superficie, con particolare riguardo agli interventi e alle tecniche di mantenimento e di irrigazione e all'eventuale uso di prodotti fitosanitari;*

Le piante arbustive mellifere, sono essenze mediterranee, perfettamente adattabili all'ambiente in cui verranno messe a dimora. Sarà necessario effettuare potature periodiche per favorire al meglio la fioritura, lavorazioni superficiali del terreno per contenere le infestanti (sarchiature) e verranno fertilizzate e irrigate quando i sistemi di monitoraggio rileveranno delle criticità. Per quanto concerne la gestione delle essenze mellifere erbacee, queste saranno seminate in autunno a seguito di un leggera aratura e sfalciate dopo la fioritura nel periodo maggio-giugno per prevenire il rischio di incendi durante il periodo estivo. Non verranno utilizzati prodotti fitosanitari sia sulle essenze arbustive, sia sulle essenze erbacee.

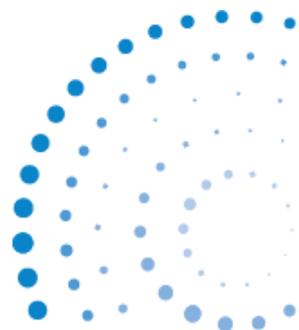
**3.3** *In relazione alla flora e alla fauna presenti nel contesto di riferimento, si richiede di:*

**3.3.a** *fornire maggiori dettagli in relazione agli impatti sulla vegetazione autoctona e la fauna selvatica;*

Si prega di fare riferimento ai Paragrafi 6 e 7 dell'elaborato: TW06O18\_Documentazione Specialistica\_02 "Relazione floro-faunistica – Screening VINCA".

#### **4. Paesaggio**

*Posto che l'impianto si inserisce in un'area vasta su cui insistono altri impianti FER, impianti in via di autorizzazione o per i quali è in atto la procedura di VIA (taluni anche dello stesso proponente), si richiede di:*



**4.a.** *fornire un documento aggiornato che descriva il possibile effetto cumulativo con altri progetti realizzati, progetti provvisti di titolo di compatibilità ambientale e progetti per i quali i lavori di realizzazione siano già iniziati (Regione Puglia – Det. Dir. Servizio Ecologia 6 giugno 2014);*

Il tema richiesto è stato affrontato nello Studio d’Impatto Ambientale, in particolare al capitolo 7.

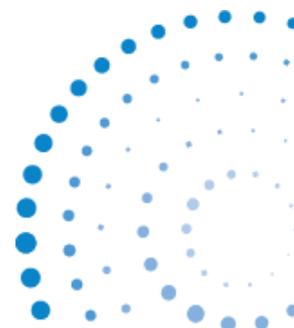
Si è scritto, infatti, che ai sensi dell’Allegato VII del D.Lgs 152/2006 si sono considerati anche gli impatti cumulativi, di cui alla DGR n. 2122/2012 (*Indirizzi per l’integrazione procedimentale e per la valutazione degli impatti cumulativi di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili nella Valutazione di Impatto Ambientale*) della Regione Puglia.

Lo studio presentato fa, infatti, riferimento all’Allegato tecnico della DGR n. 2122/2012 citata ed alla successiva Determinazione dirigenziale 6 giugno 2014, n. 162 (Indirizzi applicativi per la valutazione degli impatti cumulativi di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili nella Valutazione di Impatto Ambientale. Regolamentazione degli aspetti tecnici e di dettaglio) che illustra i metodi inerenti alla definizione del dominio di impianti della stessa famiglia (IAFR) da considerare cumulativamente entro un assegnato areale o buffer, per la definizione dell’impatto ambientale complessivo.

Come afferma la stessa D.D. 162/2014, ai fini della valutazione degli impatti cumulativi, si è consultato il SIT PUGLIA. Mediante il servizio webgis di sit.puglia.it è stato possibile visualizzare gli impianti FER secondo la distinzione degli stessi.

Si è integrato l’elenco degli elaborati progettuali presentati con il documento “TW06O18\_Elaborato Grafico\_0\_33.pdf” - *“Inquadramento territoriale dell’impianto fotovoltaico di progetto e degli impianti fotovoltaici rilevati nell’area vasta”*, che si precisa essere già stato considerato nell’analisi rappresentata in Relazione, come visualizzabile nei sottoparagrafi del capitolo 7, in cui si affrontano i temi di:

- Impatto visivo cumulativo
- Impatto cumulativo su patrimonio culturale identitario
- Impatto cumulativo su biodiversità ed ecosistemi
- Impatto acustico cumulativo



- Impatto cumulativo su suolo e sottosuolo

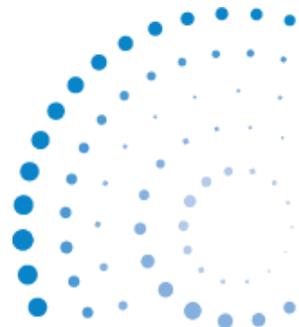
e, in particolare, in riferimento all'impatto visivo cumulativo e all'intervisibilità con altri impianti FER, nel par. 7.1 - figura "Stralcio da sit.puglia.it con impianti FV esistenti, realizzati o autorizzati" - raggio dell'area vasta considerata pari a 3 km.

**4.b.** *integrare lo studio di intervisibilità con mappe specifiche che giustifichino la scelta dei punti di vista selezionati per il "Reportage Fotografico e Fotosimulazioni";*

Sono stati prodotti gli aggiornamenti della Mappa con l'intervisibilità del singolo progetto e della Mappa con l'intervisibilità cumulativa del progetto in esame con gli altri impianti.

Gli elaborati sono i seguenti ed i suoi stralci sono stati aggiornati nel SIA:

- TW06O18\_ElaboratoGrafico\_0\_13 Elaborato con intervisibilità del singolo progetto;
- TW06O18\_ElaboratoGrafico\_0\_14 Elaborato con intervisibilità cumulativa del progetto con gli altri impianti fotovoltaici.



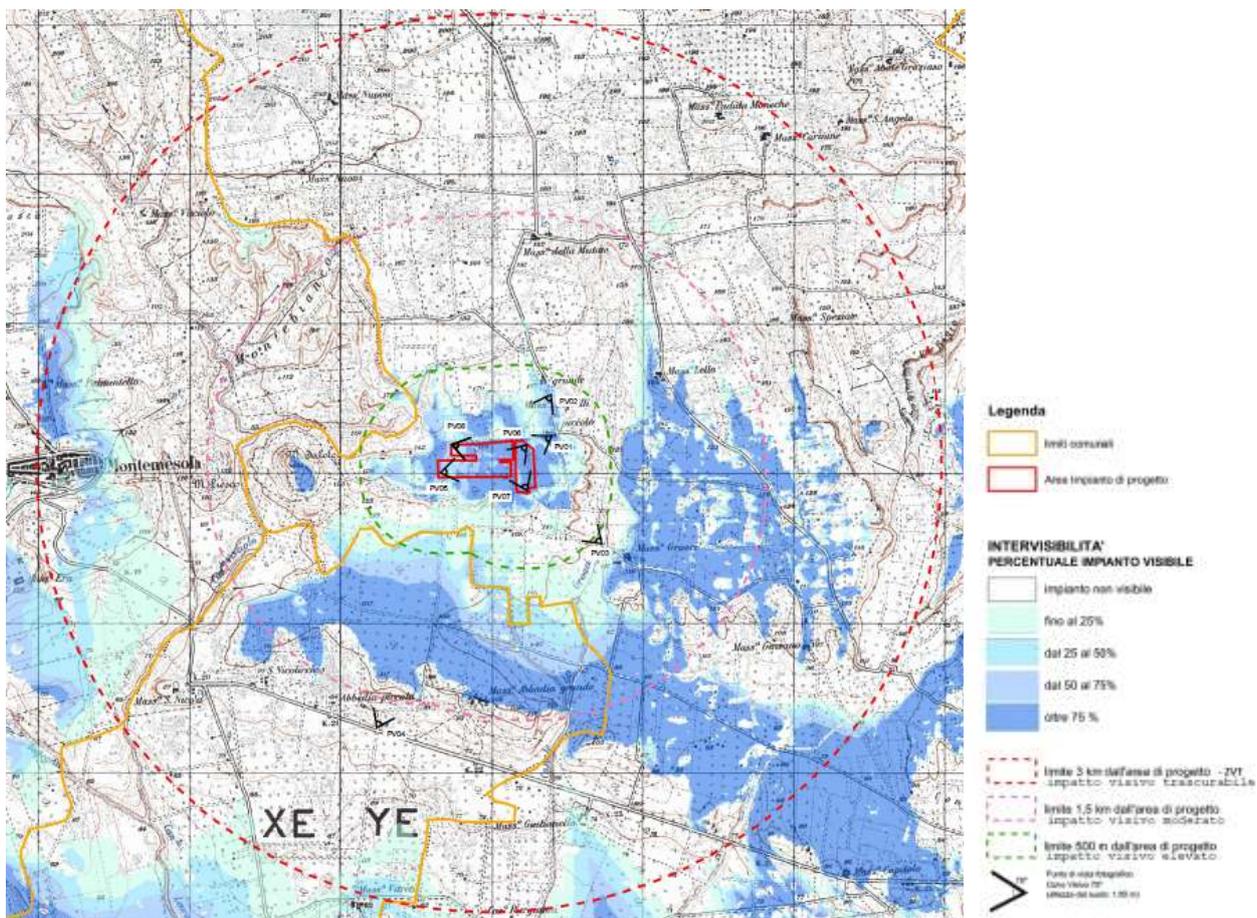
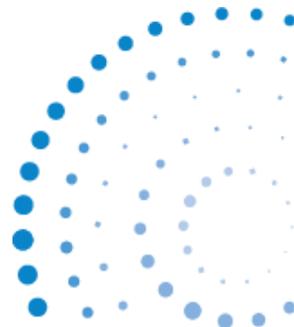


Figura 16 – Stralcio del doc. TW06O18\_ElaboratoGrafico\_0\_13 Elaborato con intervisibilità del singolo progetto



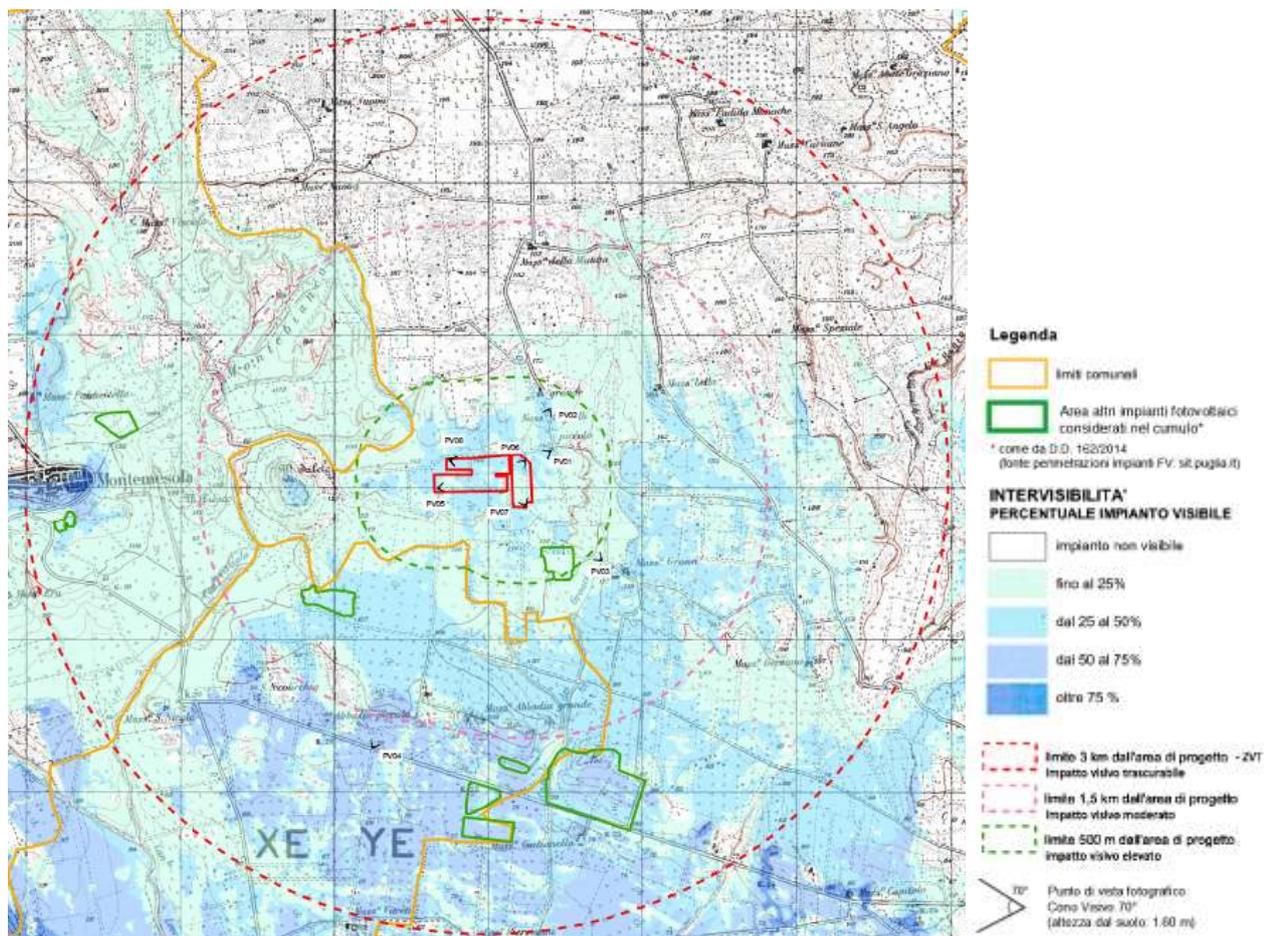
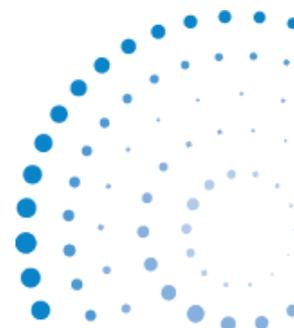


Figura 17 – Stralcio del doc. TW06O18\_ElaboratoGrafico\_0\_14 Elaborato con intervisibilità cumulativa del progetto con gli altri impianti fotovoltaici

Questa revisione 01 mostra dove sono stati posizionati i Punti di Vista finali scelti (già riportati nella planimetria dell'elaborato progettuale dei Fotoinserimenti (doc. "TW06O18\_ElaboratoGrafico\_0\_17 Fotoinserimenti"). Nel seguito si riporta anche una Tabella riepilogativa contenente le percentuali di visibilità dell'impianto per ogni Punto di Vista fotografico considerato, sia nel caso del singolo progetto che per la valutazione cumulativa.

N. identificativo PV	BP o UCP o zona di riferimento	Distanza dall'area di progetto [km]	Direzione rispetto all'area di progetto	Percentuale di visibilità da Carta d'intervisibilità del progetto	Esito in sede di sopralluogo: Impianto visibile (V) o non visibile (NV)
----------------------	--------------------------------	-------------------------------------	---	---	---



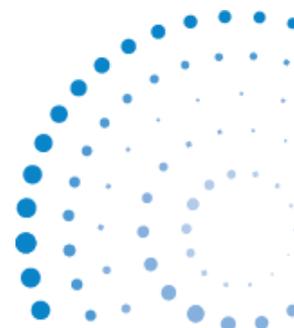
N. identificativo PV	BP o UCP o zona di riferimento	Distanza dall'area di progetto [km]	Direzione rispetto all'area di progetto	Percentuale di visibilità da Carta d'intervisibilità del progetto	Esito in sede di sopralluogo: Impianto visibile (V) o non visibile (NV)
PV01	MASSERIA ANGIULLI PICCOLI	0,14	Nord Est	Alta: oltre il 75%	NV
PV02	MASSERIA ANGIULLI GRANDE	0,36	Nord Est	Medio-alta: tra il 50% ed il 75%	NV
PV03	BOSCO E MASSERIA GRONCI	0,59	Sud Est	Assente	NV
PV04	STRADA VALENZA PAESAGGISTICA SP74	1,69	Sud Ovest	Assente	NV
PV05	INTERNO IMPIANTO	0,00	Ovest	Medio-alta: tra il 50% ed il 75%	V
PV06	INTERNO IMPIANTO	0,00	Nord Est	Alta: oltre il 75%	V
PV07	CONFINE SUD EST	0,00	Sud Est	Alta: oltre il 75%	V
PV08	INTERNO IMPIANTO	0,00	Nord Ovest	Medio-alta: tra il 50% ed il 75%	V

**Tabella 1** Stralcio dal doc. TW06O18\_StudioFattibilitaAmbientale\_1\_REV01– Tabella riepilogativa

N. identificativo PV	BP o UCP o zona di riferimento	Distanza dall'area di progetto [km]	Direzione rispetto all'area di progetto	Percentuale di visibilità da Carta d'intervisibilità cumulativa	Esito in sede di sopralluogo: Impianto visibile (V) o non visibile (NV)
PV01	MASSERIA ANGIULLI PICCOLI	0,14	Nord Est	Medio-bassa: tra il 25% ed il 50%	NV
PV02	MASSERIA ANGIULLI GRANDE	0,36	Nord Est	Medio-bassa: tra il 25% ed il 50%	NV
PV03	BOSCO E MASSERIA GRONCI	0,59	Sud Est	Bassa: fino al 25%	NV
PV04	STRADA VALENZA PAESAGGISTICA SP74	1,69	Sud Ovest	Medio-alta: tra il 50% ed il 75%	NV
PV05	INTERNO IMPIANTO	0,00	Ovest	Bassa: fino al 25%	V
PV06	INTERNO IMPIANTO	0,00	Nord Est	Medio-bassa: tra il 25% ed il 50%	V
PV07	CONFINE SUD EST	0,00	Sud Est	Bassa: fino al 25%	V
PV08	INTERNO IMPIANTO	0,00	Nord Ovest	Medio-bassa: tra il 25% ed il 50%	V

**Tabella 2** Stralcio dal doc TW06O18\_StudioFattibilitaAmbientale\_1\_REV01 - Tabella riepilogativa conintervisibilità cumulativa del progetto con altri impianti impianti

Si fa presente che i dati in ingresso per la realizzazione delle Mappe di intervisibilità sono: geometrie degli impianti e la morfologia del terreno (DTM della Regione Puglia): le carte di intervisibilità non tiene conto di altri elementi quali ostacoli vegetali, artificiali, limiti dell'occhio



umano etc.

Ai fini della scelta dei punti di vista, pertanto, i dati derivanti dalle Mappe sulle aree a maggiore visibilità, sono quindi stati integrati con le risultanze ottenute dal sopralluogo.

Una volta in sede, infatti, ci si è resi conto dei principali elementi caratterizzanti il sito oggetto d'intervento ed il suo intorno e, sulla base di ciò, si sono individuati i punti di osservazione che meglio rappresentano l'interessamento del paesaggio da parte della nuova opera fotovoltaica.

Si approfondiscono le motivazioni, che hanno portato alla scelta dei singoli punti di vista, già accennate nei seguenti documenti:

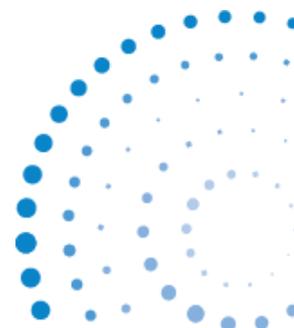
- TW06O18\_ElaboratoGrafico\_0\_17 Fotoinserimenti;
- TW06O18\_StudioFattibilitàAmbientale;
- TW06O18\_RelazionePaesaggistica.

- Il primo Punto di vista è PV01, preso in corrispondenza dell'ubicazione della MASSERIA ANGIULLI PICCOLI. Questo, in riferimento alla capacità percettiva dell'occhio umano, rientra nel limite ad impatto visivo elevato, a circa 500 m dall'area di progetto.

Sia la Mappa d'intervisibilità del progetto che uno studio da desk farebbero pensare ad un'alta visibilità del parco solare da questo bene che è infatti ubicato ad una quota maggiore sul livello del mare rispetto all'impianto fotovoltaico. Nell'analisi d'intervisibilità cumulativa la visibilità risulta medio-bassa, perciò, si è scelto di valutare l'impatto dato dall'impianto fotovoltaico sul contesto paesaggistico visibile in sito dalla Masseria Angiulli Piccoli che è inoltre considerato un ricettore sensibile in quanto segnalazione architettonica del PPTR.

Dinanzi al fabbricato sono presenti vigneti, rade alberature, e non vi sono ulteriori edifici dislocati sul territorio che si posizionano tra l'opera in progetto e la masseria.

Pertanto, si è ritenuto di considerare PV01 un punto caratteristico che, con una resa post operam del luogo d'intervento, possa mostrare la effettiva percezione del valore paesaggistico che si ha dal bene culturale pugliese in oggetto.



Aver attenzionato questa visuale ha permesso di rendersi conto che non si è di fronte ad un impatto rilevante grazie alle opere di mitigazione previste che, come da fotoinserimento, saranno visibili e renderanno l'intrusione dell'impianto tecnologico nel paesaggio compatibile con la presenza della masseria del XVIII secolo analizzata.



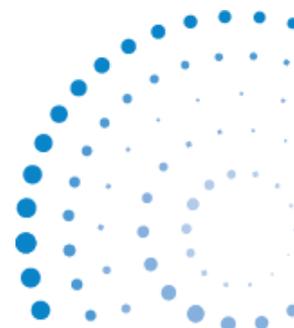
**Figura 18 – Punto di vista PV01 - MASSERIA ANGIULLI PICCOLI (Fonte immagini: <http://cartapulia.it/> e Google Earth)**

Il secondo Punto di vista è PV02, preso in corrispondenza dell'ubicazione della MASSERIA ANGIULLI GRANDE. Questo, in riferimento alla capacità percettiva dell'occhio umano, rientra nel limite ad impatto visivo elevato, a circa 500 m dall'area di progetto.

Sia la Mappa d'intervisibilità del progetto che quella d'intervisibilità cumulativa dimostrano una percentuale di visibilità media dell'impianto fotovoltaico (rispettivamente medio-alta: tra il 50% ed il 75% e medio-bassa: tra il 25% ed il 50%). La masseria, infatti, si trova su una piccola collina che domina il paesaggio circostante, presentando l'aspetto tipico delle masserie fortificate, dato dalla presenza di una torre a pianta quadrangolare. Pertanto, si è scelto di valutare l'impatto dato dall'impianto sul contesto paesaggistico visibile in sito dalla questo ricettore.

I terreni di fronte al fabbricato sono piantumati con vigneti ed inclinati in direzione sud, verso l'impianto; non sono presenti alberature e non vi sono ulteriori edifici dislocati sul territorio, che si posizionano tra l'opera in progetto e la masseria.

Si è scelto PV02 quale punto caratteristico da approfondire con fotoinserimenti per avere una resa post operam del



luogo d'intervento, affinché si abbia la effettiva percezione del valore paesaggistico dal bene.

Aver attenzionato questa visuale ha permesso di rendersi conto che non si è di fronte ad un impatto di media entità, come inizialmente evidenziato dalle Mappe di intervisibilità, perché a seguito di fotoinserimento si è compreso che l'intrusione dell'impianto tecnologico nel paesaggio risulta mitigato e compatibile con la presenza della masseria.

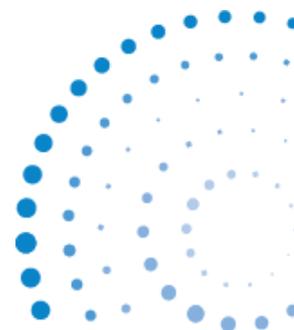


**Figura 19 – Punto di vista PV02 - MASSERIA ANGIULLI GRANDE (Fonte immagini: <http://cartapulia.it/> e Google Earth)**

- Il terzo Punto di vista è PV03, preso in corrispondenza dell'ubicazione del BOSCO E MASSERIA GRONCI. Questo si posiziona in direzione sud-est e rientra nel limite dell'impatto visivo moderato, oltre i 500 m ed entro 1,5 km dall'area di progetto.

PV03 si trova oltre il bosco, a sud-est della fascia di rispetto dello stesso e davanti alla Masseria Gronci. L'ambiente è caratterizzato dalla presenza di queste masserie storiche e, pertanto, un ulteriore punto di vista rappresentativo non poteva che essere questo. Il corpo di fabbrica era costituito dall'abitazione padronale e al pian terreno quella del massaro; dall'esterno si poteva accedere ad una piccola chiesa a navata unica. Il tutto è a quota altimetrica inferiore rispetto a quella dell'impianto fotovoltaico e davanti alla masseria si identifica vegetazione ripariale appartenente al vicino Canale dei Gronci. Pertanto, si ipotizzava, in base alle risultanze delle Mappe di intervisibilità, che la realtà corrispondesse a quella percentuale di visibilità bassa o assente. Si è scelto di approfondire la questione con apposito fotoinserimento per la zona a sud – est dell'area d'impianto.

Come inizialmente evidenziato dalle Mappe di intervisibilità, a seguito di fotoinserimento si è confermato che l'intrusione



dell'impianto tecnologico nel paesaggio, da questo bene culturale, risulta mitigato e compatibile con l'intorno.



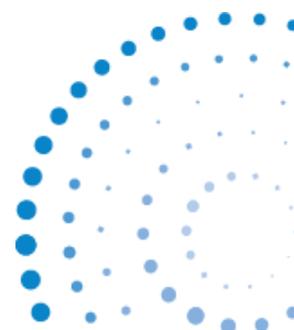
**Figura 20 – Punto di vista PV03 - MASSERIA GRONCI (Fonte immagini: <http://cartapulia.it/>)**

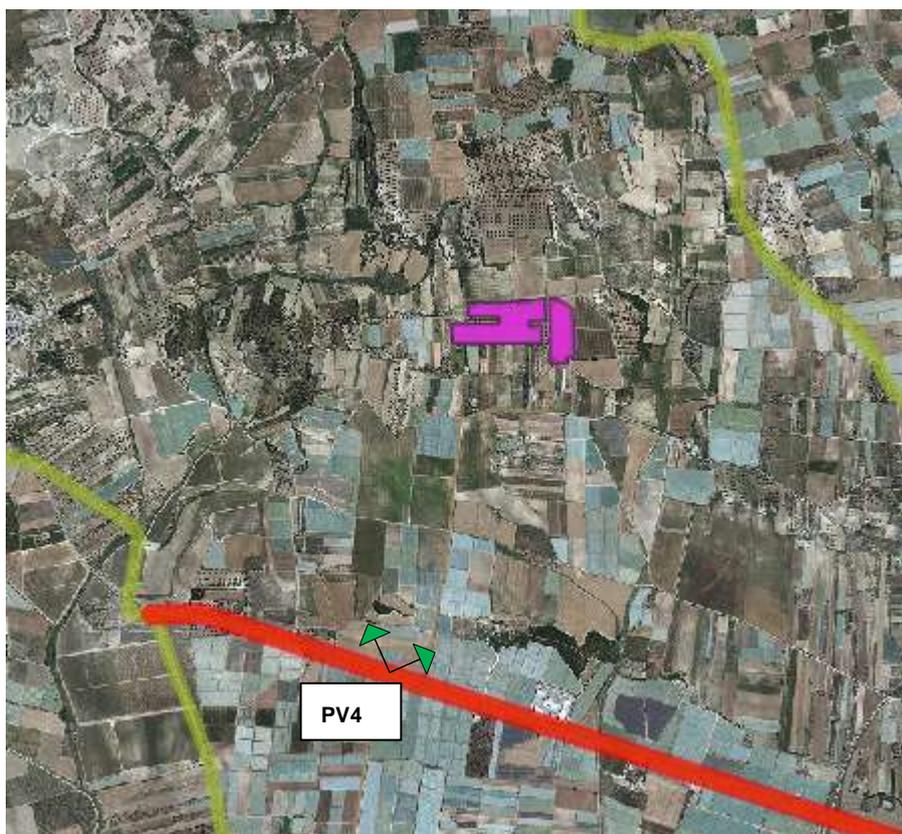
- Anche il settimo Punto di vista PV07 si posiziona in direzione sud-est, come PV03, ma è preso in corrispondenza del CONFINE SUD EST dell'area d'impianto. Questo, rientra nel limite di impatto visivo elevato, entro i 500 m dall'area di progetto e si è scelto per rappresentare, tramite fotoinserimento, quella che sarà la recinzione d'impianto e le opere di mitigazione consistente nella fascia vegetazionale prevista in progetto.

- Il quarto Punto di vista è PV04, preso in corrispondenza dell'ubicazione della STRADA A VALENZA PAESAGGISTICA SP74. Questo rientra nel limite dell'impatto visivo trascurabile, poco oltre 1,5 km e entro i 3 km dall'area di progetto.

La Mappa d'intervisibilità del singolo progetto mostra una percentuale di visibilità nulla, mentre, la Mappa cumulativa considera una percentuale Medio-alta (tra il 50% ed il 75%), perciò si è scelto di valutare in sito se l'impianto fotovoltaico in progetto fosse visibile dall'elemento appartenente agli UCP del PPTR, nella direzione sud - sud-ovest, direzione che sin ora non era stata considerata.

La fotosimulazione mostra che, sebbene l'impianto si trovi ad un'altitudine maggiore rispetto a questo punto di vista PV04, il parco solare è nascosto dietro la vegetazione per via di una zona in rilievo tra PV04 e l'impianto.

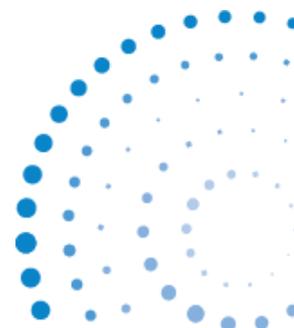


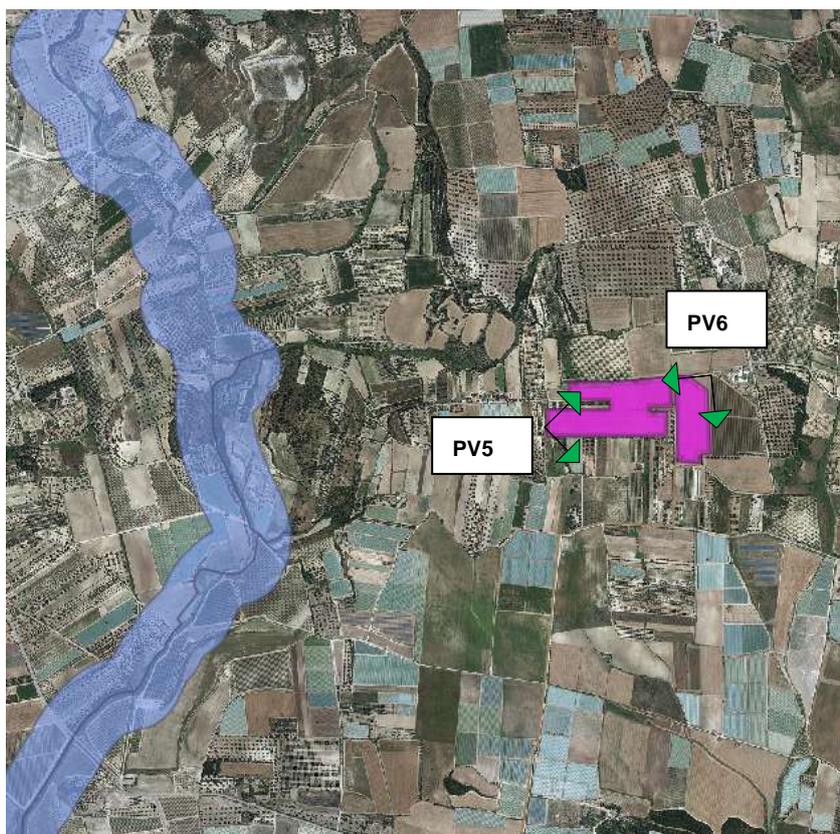


**Figura 21 – Punto di vista PV04 - STRADA A VALENZA PAESAGGISTICA SP74 in rosso ed area d'impianto in magenta(Fonte immagini: Q GIS con evidenziazione dell'UCP-Strada a valenza paesaggistica del PPTR e dell'impianto FV)**

- Il quinto Punto ed il sesto di vista sono PV05 e PV06, e sono presi internamente all'area d'impianto. Questi rientrano nel limite dell'impatto visivo elevato, di 500 m dall'area di progetto.

Si localizzano in direzione ovest (nord-ovest e sud-ovest) e, in un primo momento, si sarebbero voluti prendere in corrispondenza del Torrente d'Aiella e del Canale d'Aiedda ma, poiché entrambe le Mappe d'intervisibilità mostravano la nulla o bassa visibilità da questi elementi idrologici, come immaginabile vista la morfologia del terreno, si è infine scelto di prenderli, sempre ad ovest, ma internamente all'area d'impianto.

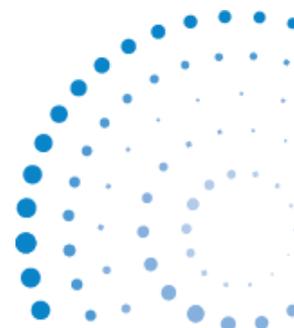


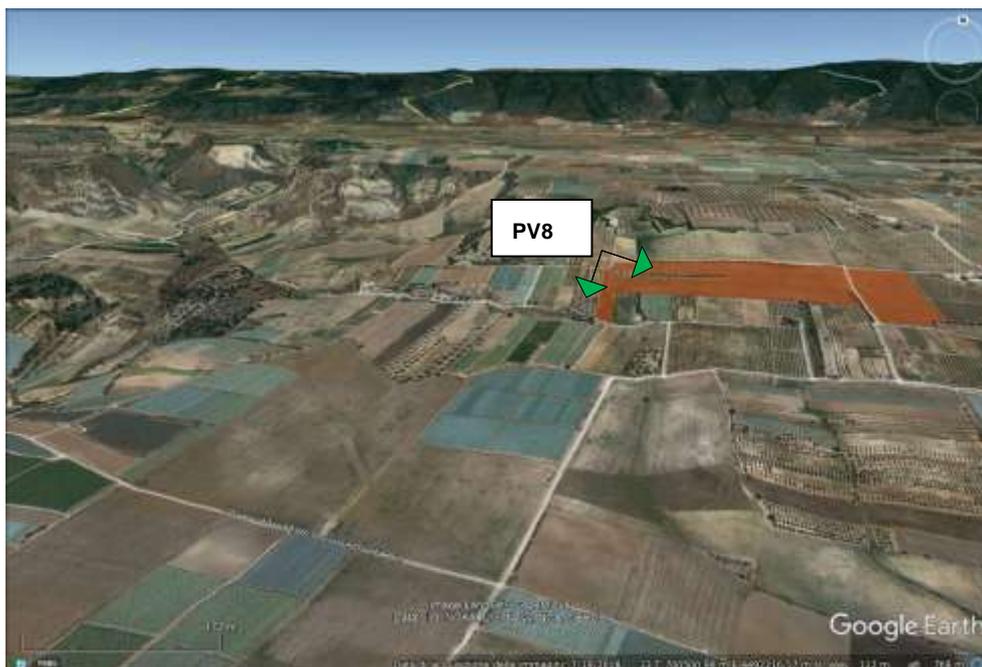


**Figura 22 – Punto di vista PV05 e PV6– Torrente d’Aiella e Canale d’Aiedda in blu, ad ovest rispetto all’area d’impianto in magenta(Fonte immagini: Q GIS con evidenziazione del BP “Fiumi, torrenti e corsi d’acqua” del PPTR e dell’impianto FV)**

- L’ottavo Punto di vista è PV08, è stato preso in direzione nord-ovest rispetto all’impianto fotovoltaico, verso il Parco Naturale Regionale Terra delle Gravine, ma internamente all’area d’impianto. Questo punto rientra nel limite dell’impatto visivo elevato, entro i 500 m dall’area di progetto.

Il grado d’intervisibilità mostra che dall’area interessata dal Parco, sono estremamente limitati i punti in cui l’opera sarà visibile dal 50 al 70% (corrispondenti alle zone in rilievo) e, per la maggior parte le mappe mostrano una prevalenza di colore bianco: l’impianto praticamente non è visibile in quanto risulta essere ad una quota sul livello del mare inferiore rispetto a quella dove si localizza l’impianto. Pertanto non avrebbe avuto senso porsi all’interno del Parco e si è scelto, così, di porsi in questa stessa direzione ma, in definitiva all’interno della recinzione d’impianto.





**Figura 23 – Punto di vista PV08–in arancione area d’impianto a ad ovest superficie a quota inferiore sul livello del mare, tranne limitate aree di rilievo, corrispondente al Parco Naturale Regionale Terra delle Gravine (Fonte: Google Earth)**

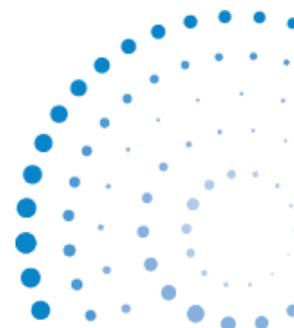
Per quanto sopra, analizzate le diverse direzioni geografiche intorno all’area d’impianto e giustificate le scelte dei punti di vista individuati, si può ribadire che nel complesso l’impianto in progetto è poco visibile nell’intorno dei 3km considerati, come descritto al capitolo 7 del SIA.

## 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 ed ismissione):*

**5.a** *l’analisi delle emissioni di inquinanti in atmosfera, specificando anche le simulazioni modellistiche utilizzate, e le eventuali misure di mitigazione da implementare;*

In fase di cantiere, come descritto nello studio d’impatto



ambientale, le emissioni di inquinanti in atmosfera in fase di costruzione sono imputabili essenzialmente ai fumi di scarico delle macchine e dei mezzi pesanti impegnati in cantiere, quali escavatori, gru, etc.

Si ipotizza che in fase di cantiere saranno impiegati i seguenti mezzi:

Tipologia	N.Mezzi
Gru	1
Macchina per infissione strutture di sostegno	1
Escavatore	2
Pala cingolata o gommata	1
Camion/Autocarro	1
Muletto	2
Betoniera	1

**Figura24: Stima dei Mezzi di Cantiere**

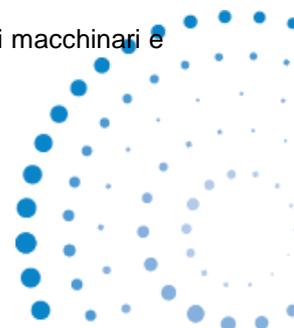
Gli inquinanti in atmosfera sono principalmente dovuti al traffico veicolare dei mezzi che saranno utilizzati, rappresentati dalle emissioni derivanti dai mezzi meccanici attivi e dalle polveri generate durante le fasi lavorative. Si tratta, in ogni caso, di emissioni di carattere temporaneo e destinate ad esaurirsi al termine della fase di cantiere.

Si propone, a seguire, la valutazione delle emissioni in atmosfera di gas ad effetto serra in base all'impiego totale dei mezzi sopra riportati, di cui si indica il consumo medio orario di carburante.

Tipologia	N. Mezzi	Consumo orario medio per singolo automezzo (l/h)
Gru	1	18 l/h
Macchina per infissione strutture di sostegno	1	20 l/h
Escavatore	2	25 l/h
Pala cingolata o gommata	1	20 l/h
Camion/Autocarro	1	15 l/h
Muletto	2	10 l/h
Betoniera	1	15 l/h
<b>TOTALE</b>		<b>123 l/h</b>

**Tabella 3 - Indicazione squadra mezzi cantiere per realizzazione impianto con relativi consumi orari<sup>2</sup>**

<sup>2</sup>I dati inseriti in questa tabella provengono dalla consultazione di diverse schede tecniche dei macchinari e sono stati coadiuvati dall'esperienza del proponente progettista



Si considera, a favore di sicurezza, un utilizzo continuo dei mezzi per le 8 ore lavorative giornaliere, dell'intera squadra tipica considerata in tabella e, pertanto, si ha un consumo di circa 984 l di carburante al giorno (123 l/h\*8 h). In considerazione dei movimenti per carico e scarico, dell'alternanza dei mezzi per i viaggi relativi, e che per ogni litro di carburante consumato si hanno emissioni pari a circa 2,30 kg di CO<sub>2</sub>, l'emissione totale per una squadra mezzi in una giornata lavorativa risulta di 2263,2 kg di CO<sub>2</sub>.

Ipotizzando che la durata delle attività maggiormente legate a scavi e movimenti terra, come realizzazione di strade, fondazioni e cavidotti, sia di circa 90 giorni lavorativi (4 mesi circa sul totale), le emissioni di CO<sub>2</sub> risulterebbero di circa 203688 kg (meno di 204 ton) per la durata delle attività che si svolgeranno in cantiere:

$$123 \text{ l/h} * 8 \text{ h} * 90 \text{ gg} * 2,30 \text{ kg/l} = \underline{203688 \text{ kg di CO}_2}$$

A questa quantità di CO<sub>2</sub> si aggiunge quella che gli stessi mezzi producono per raggiungere il sito e rientrare al termine della giornata: si ipotizza provengano da un luogo ubicato a distanza media tale che per raggiungere l'area d'impianto si impiega 1 ora.

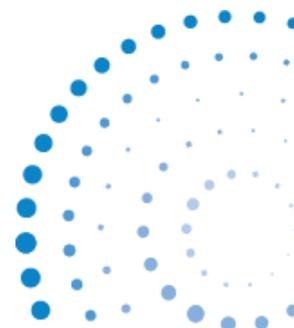
Pertanto, si ha un consumo di circa 123 l x 2 = 246 l di carburante al giorno e, quindi, 22140 l di carburante (poco più di 22 ton) nel periodo dei 90 giorni lavorativi stimati.

Ipotizzando che per ogni litro di carburante consumato si hanno emissioni pari a circa 2,30 kg di CO<sub>2</sub>, l'emissione di CO<sub>2</sub> totale, per il trasferimento fino al sito e dal sito, risulta pari a:

$$246 \text{ l} * 90 \text{ gg} * 2,30 \text{ kg/l} = \underline{50922 \text{ kg di CO}_2}$$

Si fa presente che i mezzi che vengono utilizzati, di ultima generazione, sono sempre meno inquinanti, pertanto le stime presentate, nel momento di realizzazione dell'impianto potrebbero essere inferiori.

Le polveri che saranno prodotte e le emissioni in atmosfera di particolato primario (PM 10 e PM2.5) si ritiene siano compatibili con la realizzazione dell'intervento ed



assimilabili a quelli che normalmente producono i mezzi agricoli che transitano in zona, soprattutto in considerazione del fatto che si procederà alla bagnatura del sito, come descritto al punto 2.a del presente documento.

In riferimento alle misure di mitigazione adottate, si rappresenta quanto descritto nello studio d'impatto ambientale ed in particolare:

- o per la fase di cantierizzazione, un'adeguata organizzazione del cantiere consentirà di ridurre al minimo la produzione di inquinanti prodotti dai mezzi utilizzati, ad esempio imponendo limiti di velocità per i mezzi transitanti, la pulizia delle ruote quando si esce dal cantiere etc.

In fase di esercizio, in riferimento all'analisi delle emissioni in atmosfera, si può utilizzare lo stesso modello adottato per la fase di cantiere ma, questa volta, prevedendo l'uso di mezzi agricoli per la manutenzione dell'agrofotovoltaico e per la pulizia dei pannelli.

Tipologia	N. Mezzi	Consumo orario medio per singolo automezzo (l/h)
Automezzo per pulizia pannelli	1	15 l/h
Automezzo per manutenzione del agrofotovoltaico	2	10 l/h
<b>TOTALE</b>		<b>25 l/h</b>

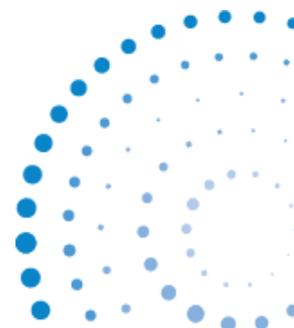
**Tabella 4.**

Prevedendo che l'automezzo per la pulizia dei pannelli interverrà 2 volte l'anno per 3 giorni lavorativi e che quello per il mantenimento dell'agrofotovoltaico interverrà 1 volta al mese per 3 giorni lavorativi, si ottiene un consumo annuo pari a 8280 kg di CO<sub>2</sub>. Rispettivamente, dal mezzo per la pulizia dei pannelli e da quello per la manutenzione dell'agrofotovoltaico si avranno:

$$15 \text{ l/h} * 3 \text{ gg} * 8 \text{ h} * 2 * 2,30 \text{ kg/l} = 1656 \text{ kg di CO}_2$$

$$10 \text{ l/h} * 12 * 3 \text{ gg} * 8 \text{ h} * 2,30 \text{ kg/l} = 6624 \text{ kg di CO}_2.$$

In termini di emissioni evitate in fase di esercizio, l'impatto è



sicuramente positivo.

È noto, infatti, che la produzione di energia elettrica mediante l'utilizzo di combustibili fossili comporta l'emissione di gas serra e di sostanze inquinanti, in quantità variabili in funzione del combustibile, della tecnologia di combustione, del controllo dei fumi. Tra queste sostanze, la più rilevante è la CO<sub>2</sub> il cui progressivo aumento nell'atmosfera potrebbe contribuire all'estendersi dell'effetto serra. Inoltre, altri gas, come SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> (ossidi di azoto) ad elevate concentrazioni sono dannosi per la salute umana e per il patrimonio storico culturale, oltre che, chiaramente, per la qualità dell'aria.

Specificatamente, si fa riferimento a quanto riportato nello studio d'impatto ambientale, dove si mostrano quali emissioni vengono evitate grazie all'utilizzo delle rinnovabili, rispetto ai combustibili fossili. Si è utilizzato un modello proporzionale semplificato, sulla base delle seguenti evidenze.

Il calcolo dell'energia prodotta annualmente dall'impianto si basa sull'input di impiego di moduli in silicio monocristallino, aventi una efficienza nominale del 20,8%.

L'esercizio dell'impianto fotovoltaico permetterà di produrre energia elettrica senza l'impiego di combustibili fossili e senza comportare l'emissione di alcuna sostanza inquinante e gas serra (CO<sub>2</sub>).

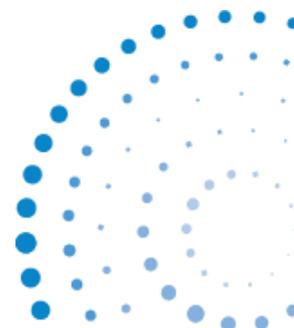
La tabella sulle emissioni evitate rispetto ai convenzionali combustibili impiegati, rappresentata nello studio d'impatto ambientale, scaturisce da quella proposta da ENEA in cui si hanno le emissioni risparmiate per kWh prodotto.

Combustibile	Emissioni Evitate per kWh prodotto		
	CO <sub>2</sub> [g/kWh]	NO <sub>x</sub> [g/kWh]	SO <sub>2</sub> [g/kWh]
Carbone	830-920	0,630-1,560	0,630-1,370
Gas naturale	370-420	0,650-0,810	0,045-0,140
Petrolio	1.000	1,90	1,40

**Tabella 5. Emissioni Risparmiate per kWh di Energia Elettrica Prodotta (ENEA, 2008)**

Considerando che l'impianto solare in progetto produrrà mediamente 18,169 GWh/anno, si eviteranno le seguenti emissioni:

Combustibile	Emissioni Evitate dall'impianto
--------------	---------------------------------



	CO <sub>2</sub> [kg]	NO <sub>x</sub> [kg]	SO <sub>2</sub> [kg]
Carbone	1721-1908	1,307-3,236	1,307-2,841
Gas naturale	767-871	1,348-1,680	0,093-0,290
Petrolio	2074	3,941	2,904

**Tabella 6. Emissioni Risparmiate dall'impianto fotovoltaico**

In riferimento alle misure di mitigazione adottate, si rappresenta quanto descritto nello Studio d'impatto ambientale ed in particolare:

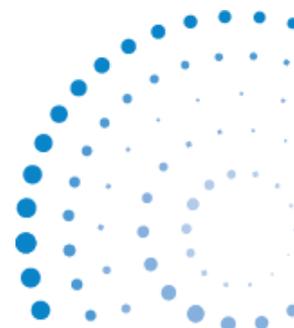
- per la fase di esercizio, la piantumazione della vegetazione prevista per l'agrifotovoltaico e l'inserimento delle arnie per la produzione dell'attività di apicoltura, contribuiscono al riequilibrio della biodiversità, essendo elementi ed attività che contribuiranno alla mitigazione degli impatti sull'atmosfera.

In fase di dismissione, si opta preferibilmente per un semplice smontaggio dei singoli componenti provvedendo a smaltire adeguatamente la totalità dei componenti nel rispetto della normativa vigente. In questa fase, quindi, gli impatti sull'aria sono assimilabili a quelli di realizzazione, e legati alle lavorazioni connesse con attività di movimento mezzi e scavi, oltre al transito dei mezzi pesanti e di servizio. Tali attività, come per la fase realizzativa, producono sollevamento polveri, ed emissione di gas di scarico. Pertanto, si considera quanto previsto per la fase di cantiere, ma con una durata di 2 mesi. A favore di sicurezza, s'ipotizza un uso continuo dei mezzi per le 8 ore lavorative giornaliere, dell'intera squadra tipica considerata in tabella e, pertanto, si ha un consumo di circa 984 l di carburante al giorno (123 l/h\*8 h).

In considerazione dei movimenti per carico e scarico, dell'alternanza dei mezzi per i viaggi relativi, e che per ogni litro di carburante consumato si hanno emissioni pari a circa 2,30 kg di CO<sub>2</sub>, l'emissione totale per una squadra mezzi in una giornata lavorativa risulta **2263,2 kg di CO<sub>2</sub>**.

Ipotizzando che la durata delle attività maggiormente legate a scavi e movimenti terra, come realizzazione di strade, fondazioni e cavidotti, sia di circa 45 giorni lavorativi (2 mesi circa), le emissioni di CO<sub>2</sub> risulterebbero di circa 101880 kg (meno di 102 ton) per la durata delle attività che si svolgeranno in cantiere.

$$123 \text{ l/h} * 8 \text{ h} * 45 \text{ gg} * 2,30 \text{ kg/l} = 101880 \text{ kg di CO}_2$$



A questa quantità di CO<sub>2</sub> si aggiunge quella che gli stessi mezzi producono per raggiungere il sito e rientrare al termine della giornata: si ipotizza provengano da una distanza tale che per raggiungere l'area d'impianto s'impieghi 1 ora.

Pertanto, si ha un consumo di circa  $123 \text{ l} \times 2 = 246 \text{ l}$  di carburante al giorno e, quindi, 11070 l di carburante (poco più di 11 ton) nel periodo dei 45 giorni lavorativi stimati.

Stimando che per ogni litro di carburante consumato si hanno emissioni pari a circa 2,30 kg di CO<sub>2</sub>, l'emissione di CO<sub>2</sub> totale, per il trasferimento fino al sito e dal sito, risulta pari a:

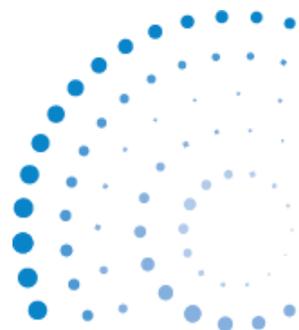
$$246 \text{ l} * 45 \text{ gg} * 2,30 \text{ kg/l} = 25461 \text{ kg di CO}_2.$$

In riferimento alle misure di mitigazione adottate, si rappresenta che per la fase di dismissione valgono le stesse considerazioni effettuate per la fase di cantiere.

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

Riguardo alla quantificazione delle risorse naturali necessarie in termini di energia, di materiali utilizzati e di produzione di rifiuti, si vuole prima di tutto rappresentare la filosofia della società proponente i cui metodi di gestione, le attività, le iniziative e gli indicatori chiave negli aspetti ambientali, sociali e di governance (ESG) nel 2021 sono riassunti nel Rapporto Annuale sulla Responsabilità Sociale d'Impresa della società proponente, intitolato *"2021 Environmental, Social and Governance (ESG) Report"*: Trina Solar, produttore mondiale di sistemi fotovoltaici, ha sempre incorporato il concetto di sviluppo sostenibile verde e a basse emissioni di carbonio nella strategia dell'azienda.

Trina Solar ha implementato un Sistema di gestione ambientale basato sui requisiti dello standard internazionale ISO 14001, ponendo attenzione ai temi di:  
prevenzione dell'inquinamento, riduzione dell'impatto ambientale, promozione di sviluppo sostenibile verde,

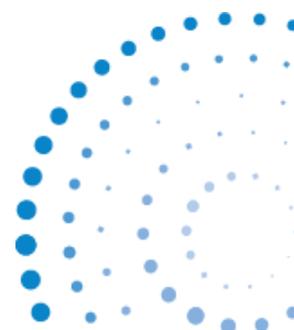


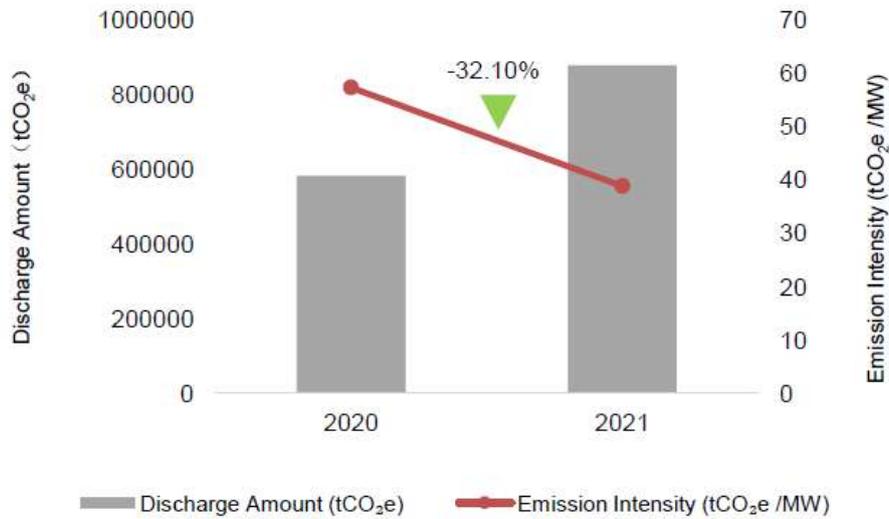
creando un ambiente ecologico ed a basse emissioni di carbonio. Nel “ESG Report” si citano anche altre procedure interne di gestione ambientale utilizzate.

Trina Solar è infatti impegnata nello sviluppo sostenibile durante l'intero ciclo di vita del prodotto, dalla progettazione e sviluppo della ricerca del prodotto, all'approvvigionamento delle materie prime e alla produzione, fino all'utilizzo dell'energia e delle risorse e alla gestione dei rifiuti. Nel 2010, Trina Solar è diventata pioniere del settore fotovoltaico al World Davos Economic Forum. Si pensi che nel febbraio 2018, il Ministero dell'industria e della tecnologia dell'informazione della Repubblica popolare cinese ha annunciato l'elenco delle fabbriche verdi e Trina Solar ha superato la valutazione di terze parti della China Quality Certification (CQC) con un punteggio elevato di 97 ed è stata premiata con l'onore del “Modello di fabbrica verde”.

Nel report si leggono le stime degli ultimi anni, fino al 2021, di vari elementi: dagli indicatori di scarico delle acque reflue dei principali stabilimenti di Trina Solar, al trattamento dei gas di scarico che comporta minori emissioni di ossidi di azoto e ossidi di zolfo, allo smaltimento dei rifiuti solidi secondo le norme vigenti, alle emissioni di gas serra etc. Riferendosi, in particolare, a queste ultime, di seguito denominate GHG, dal 2011, Trina Solar ha iniziato a quantificare quelle provenienti dai suoi vari stabilimenti, in conformità con lo standard internazionale ISO 14064-1 "Gas a effetto serra — Parte 1: Specifiche con linee guida a livello di organizzazione per la quantificazione e la rendicontazione di emissioni e assorbimenti di gas serra".

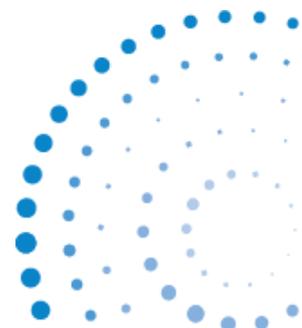
Come mostrato nelle tabelle e nei grafici presenti nel report annuale citato, le emissioni totali di gas serra di Trina Solar sono 879.600 tCO<sub>2</sub> nel 2021 e sono aumentate rispetto ai due anni precedenti ma, questo, è attribuibile alla rapida espansione del fotovoltaico ed all'aver considerato più stabilimenti (nel 2021 sono state considerate le emissioni di 12 stabilimenti rispetto ai 10 dell'anno precedente). In realtà, l'intensità delle emissioni di GHG di tutti gli stabilimenti presenta una tendenza al ribasso annuale, che ha dimostrato l'efficacia delle misure di risparmio energetico e riduzione delle emissioni di Trina Solar, come si può leggere nel grafico sotto riportato.





Trina Solar, inoltre, si impegna a migliorare l'efficienza energetica, promuovendola continuamente, esplorando e implementando progetti di risparmio energetico e ottimizzando l'uso dell'energia.

Nel 2015 ha ottenuto con successo il certificato del sistema di gestione dell'energia ISO 50001 rilasciato dal British Standards Institute (BSI). Trina Solar è impegnata nel riciclaggio delle risorse idriche e nella riduzione dei rifiuti solidi; utilizza metodi di gestione sistematici per ridurre continuamente il consumo di energia e migliorarne l'utilizzo, infatti, si può visionare lo schema a seguire che riporto il consumo negli anni in base al tipo di energia, da cui si evince la riduzione del consumo di gas, energia ed acqua per MW di pannelli prodotti:

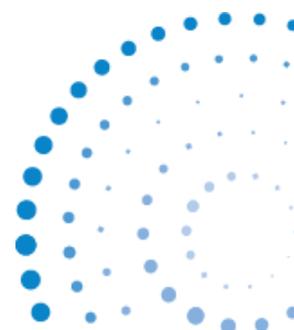


Energy Type	2019	2020	2021	Change Ratio of 2021 to 2020
Natural gas (1,000 m <sup>3</sup> )	990	530	690	+29.43%
Electricity Purchased (MWh)	912,411	1,007,825	1,433,209	+42.21%
Comprehensive Energy Consumption (tce)	137,296	148,086	176,233	+19.01%
Water Consumption (1,000 m <sup>3</sup> )	10,078	10,568	14,020	+32.67%
Comprehensive Energy Consumption for Unit Output of Product (tce/MW)	10.85	9.27	7.13	-23.09%
Natural Gas Consumption for Unit Output of Product (1,000m <sup>3</sup> / MW)	0.13	0.05	0.02	-50.92%
Power Consumption for Unit Output of Product (MWh/MW)	123	89	51	-42.40%
Water Consumption of Unit Product (t/MW)	1358	932	502	-46.19%

Ulteriori approfondimenti sono presenti nel report citato, in allegato.

Scendendo nel dettaglio del singolo impianto fotovoltaico, si può fare riferimento alla pubblicazione, *“Analisi energetica netta per la produzione di energia sostenibile da celle solari a base di silicio”* di J. Pearce e A. Lau, in cui si riportano le risultanze del fatto che tutti i tipi di fotovoltaico a base di silicio (amorfo, policristallino e monocristallino) hanno generato molta più energia durante la loro vita rispetto a quanto viene utilizzato nella loro produzione.

Oltre ad un focus sulle materie prime, si analizza la via di produzione dell'opera per valutarne il carico ambientale (dalla fabbricazione dei prodotti, alla loro distribuzione, all'uso, sino al fine vita dell'opera a cui seguiranno raccolta e riciclaggio).





**Figura 25 – Schema base della valutazione del Ciclo di vita di un'opera**

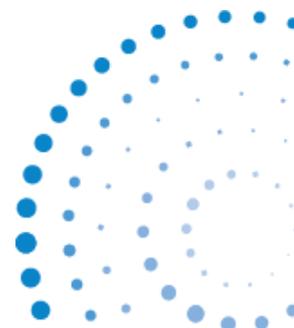
Si ricorda che il modulo scelto, del tipo DEG19C.20, utilizzato per il presente progetto, denominato “Vertex bifacial dual glass” da 550 Wp è un modulo in silicio monocristallino.

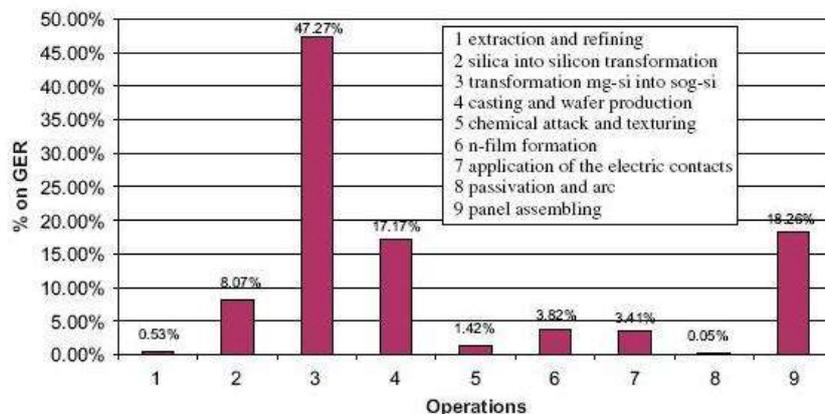
Inoltre, in genere, tutti i moderni fotovoltaici al silicio si pagano da soli in termini di energia in meno di 5 anni, anche in scenari di distribuzione altamente subottimali.

Si affrontano gli impatti ambientali associati alla produzione e all'uso a vita dei pannelli fotovoltaici al silicio (PV), valutandone gli impatti ambientali dalla produzione allo smaltimento.

Effettuando una breve analisi del ciclo di vita dei pannelli FV in silicio, secondo la pubblicazione consultata, si discutono: l'energia necessaria per la produzione degli stessi, le emissioni di biossido di carbonio del ciclo di vita e tutte le emissioni di inquinamento generate durante la vita utile di un pannello fotovoltaico dal trasporto, all'installazione, al funzionamento ed alla fase finale di smaltimento.

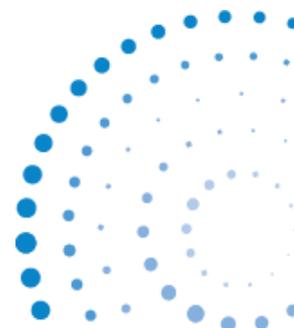
La produzione del silicio di grado solare è la fase di maggior consumo energetico in assoluto. Nel grafico sotto riportato, infatti, si legge che la percentuale più alta di quantità di energia si ha in corrispondenza dell'attività “3” e cioè nella conversione della sabbia di silice nel silicio ad alta purezza, richiesta per i wafer fotovoltaici. La fase “9” è l'assemblaggio dei moduli fotovoltaici ed è un'altra fase ad alta intensità di risorse con l'aggiunta di strutture in alluminio ad alto contenuto energetico e coperture in vetro.

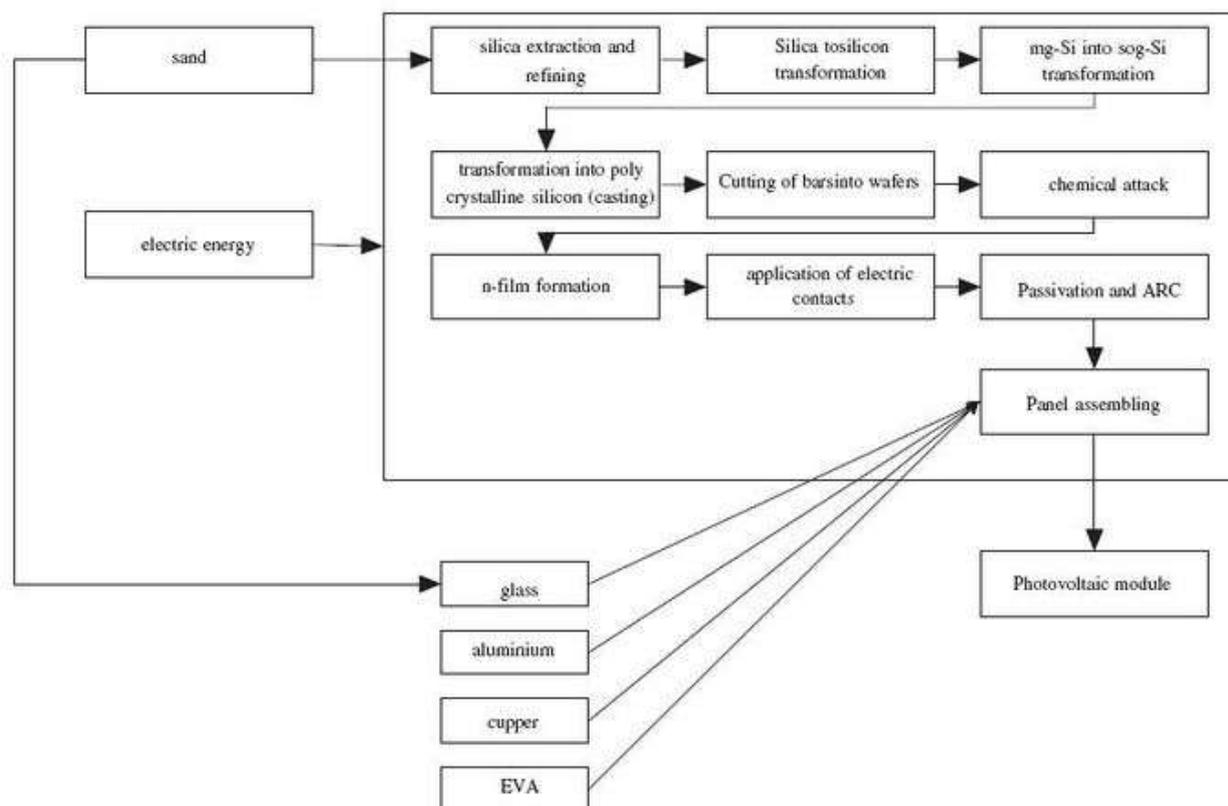




**Figura 26 – fabbisogno energetico delle fasi di produzione nella produzione di pannelli fotovoltaici in percentuale del fabbisogno energetico lordo (GER) di 1494 MJ / pannello (~ 0.65 m<sup>2</sup> superficie) - (fonte: Life cycle assessment of photovoltaic electricity generation, A. Stoppato, Energy, Volume 33, Issue 2, February 2008, Pages 224-232)**

Relativamente ad un modulo fotovoltaico al silicio ed al relativo impatto ambientale si considerano la produzione di tre componenti principali: il telaio, il modulo e i componenti di bilanciamento del sistema (per es. inverter e struttura metallica portamoduli). I gas a effetto serra sono causati principalmente dalla produzione di moduli (81%), seguita dal resto del sistema (12%) e dal telaio (7%) (fonte: Photovoltaics Energy Payback Times, Greenhouse Gas Emissions and External Costs: 2004–early 2005 Status). I requisiti di risorse del ciclo di produzione sono rappresentati nella Figura a seguire.



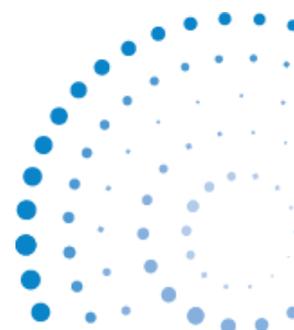


**Figura 27 – il ciclo di produzione e le risorse richieste di un modulo al silicio**

Le emissioni di CO<sub>2</sub> del ciclo di vita di un sistema fotovoltaico si riferiscono alle emissioni causate dalla produzione, dal trasporto o dall'installazione di materiali relativi ad esso: oltre ai moduli in sé, infatti, si devono valutare l'installazione tipica che include i cavi elettrici e la struttura porta-moduli metallica.

Inoltre, un'analisi globale include anche la quantificazione dell'anidride carbonica emessa dai veicoli durante il trasporto dei moduli fotovoltaici tra la fabbrica, il magazzino e il sito di installazione. Al riguardo si può fare riferimento a quanto riportato nella risposta sopra, al punto "5.a", dove si fa una distinzione in base alle varie fasi di cantiere, esercizio e dismissione.

In genere, si può affermare che il trasporto rappresenta circa il 9% delle emissioni del ciclo di vita del fotovoltaico.



Moduli fotovoltaici, strutture di supporto e hardware del sistema (cavi, connettori e staffe di montaggio) sono spesso prodotti all'estero e trasportati via nave. Questi componenti vengono trasportati via camion ai centri di distribuzione e infine al sito di installazione.

Le emissioni associate alle varie attività d'installazione generano meno dell'1% delle emissioni totali del ciclo di vita del sistema fotovoltaico; queste includono le emissioni dei veicoli, il consumo di materiale e il consumo di elettricità associati alle attività di costruzione locali per l'installazione del sistema.

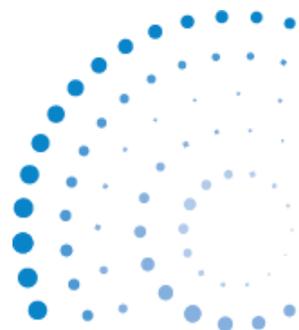
In riferimento alle fasi precedenti, si rappresenta che durante la costruzione di moduli fotovoltaici le emissioni atmosferiche sono influenzate dalle emissioni di solventi e alcolici che contribuiscono alla formazione di ozono fotochimico. La costruzione dei moduli influenza i bacini idrografici a causa dell'estrazione di risorse naturali come quarzo, carburo di silicio, vetro e alluminio.

Si consideri che la sostituzione dell'attuale elettricità di rete mondiale con sistemi fotovoltaici centrali porterebbe a una riduzione dell'89-98% delle emissioni di gas a effetto serra, ad una riduzione di inquinanti, metalli pesanti e specie radioattive.

Durante la fase di esercizio del sistema fotovoltaico, non ci sono emissioni "operative", come quelle di aria o acqua generate.

Ad oggi, inoltre, la fase di dismissione esmaltimento dei moduli fotovoltaici al silicio non ha causato impatti significativi poiché gli impianti fotovoltaici, su larga scala, sono in uso da circa la metà del 1980; basti considerare che i moduli fotovoltaici hanno una durata di circa 30 anni. Pertanto, si rappresenta che si ha mancanza di dati sullo smaltimento o sul riciclaggio di moduli fotovoltaici, quindi questo argomento merita un'indagine più approfondita.

Nel caso dell'impianto in oggetto, si può fare riferimento a quanto riportato nella relazione di dismissione dell'impianto fotovoltaico (doc.



TW06O18\_DocumentazioneSpecialistica\_04), dove si elencano tutte le tipologie di materiali coinvolti ed i relativi codice CER dei prodotti che dovranno essere smaltiti secondo normativa vigente.

In conclusione si può certamente affermare che, rispetto alla maggior parte delle forme convenzionali di energia come carbone e gas naturale, i pannelli fotovoltaici al silicio hanno un basso impatto ambientale sul ciclo di vita.

É quindi la produzione dei moduli a cui si associano le maggiori emissioni di carbonio causate dall'uso dei pannelli fotovoltaici. I tempi di recupero dell'energia (EPBT) variano tra 3 e 6 anni per vari climi solari in tutto il mondo. Complessivamente, i pannelli fotovoltaici in silicio rimborsano i costi energetici richiesti prima della loro vita utile e sono generatori netti di energia per la maggior parte della loro vita utile.

## **6. Progettodi monitoraggioambientale**

*Attesochenonèstatoprodottooundocumentorelativoal“ProgettodiMonitoraggioAmbientale”,sirichiededi:*

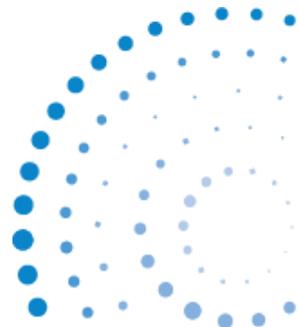
**6.a** *integrare la documentazione con il “Progetto di Monitoraggio Ambientale” cheincluda dettagli sulle azioni da intraprendere per il monitoraggio di: microclima,produzione agricola, risparmioidrico, fertilità delsuolo;*

Si prega di fare riferimento al nuovo elaborato denominato:TW06O18\_DocumentazioneSpecialistica\_10 - Piano di monitoraggio ambientale.

**6.b** *produrre un documento sulle azioni di mitigazione che si intende intraprenderequalora l'esitodelmonitoraggioevidenzicriticità;*

Si prega di fare riferimento al nuovo elaborato denominato:TW06O18\_DocumentazioneSpecialistica\_10 - Piano di monitoraggio ambientale.

## **7. Integrazioneconl'attivitàagricola**



*Al fine di meglio comprendere gli aspetti relativi alla produzione agricola, si richi ededi:*

**7.a.** *specificare come l'intervento proposto consenta di mantenere la continuità nello svolgimento delle attività agricole non ché di dettagliare i relativi sistemi di monitoraggio, come previsto dall'Articolo 31, comma 5, del Decreto legge n° 77 del 31 maggio 2021;*

Si prega di fare riferimento al nuovo elaborato denominato: TW06O18\_Documentazione Specialistica\_10 - Piano di monitoraggio ambientale

**7.b** *specificare come verrà gestita l'attività di apicoltura e se ci sono già in essere accordi con aziende locali;*

L'attività di apicoltura verrà affidata ad apicoltori professionisti (si allegano le manifestazioni di interesse).

---

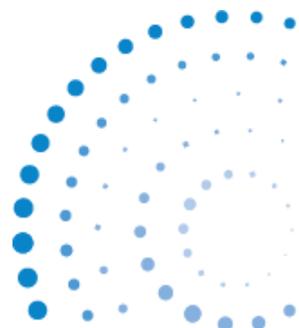
## ALLEGATI

Si ricapitolano a seguire gli allegati alla presente.

### **Elaborati/documenti revisionati in rev. 01:**

- 1) TW06O18\_Elaborato Grafico\_0\_13 Elaborato con inservibilità del singolo progetto
- 2) TW06O18\_Elaborato Grafico\_0\_14 Elaborato con intervisibilità cumulativa del progetto con gli altri impianti fotovoltaici
- 3) TW06O18\_Documentazione Specialistica\_02 "Relazione flo-faunistica – Screening VINCA"
- 4) TW06O18\_Studio Fattibilità Ambientale\_1 (SIA)
- 5) TW06O18\_Relazione Tecnica
- 6) TW06O18\_Relazione Descrittiva
- 7) "dichiarazione di esclusione/non esclusione dall'istruttoria ENAC"

### **Elaborati/documenti emessi in rev. 00:**



- 8) TW06O18\_ElaboratoGrafico\_0\_33 Inquadramento territoriale con altri impianti fotovoltaici rilevati nell'area vasta
- 9) TW06O18\_DocumentazioneSpecialistica\_10 Piano di monitoraggio ambientale
- 10) TW06O18\_DocumentazioneSpecialistica\_09 Relazione su ASSENZA FENOMENI DI ABBAGLIAMENTO VISIVO E ALLEGATI:
  - o Documento informativo d'impianto;
  - o Scheda tecnica del modulo fotovoltaico "Vertex bifacial dual glass – monocrystalline module" da 550 Wp;
  - o Dichiarazione sull'antiriflesso dei moduli "DL\_20220420\_Reflection\_rate\_DEG19C.20";
  - o Sezione d'impianto con identificazione delle coordinate geografiche;
  - o Mappa di vincolo dell'aeroporto di Taranto Grottaglie;
  - o Layout d'impianto;
  - o Layout di cantiere;
  - o Strutture di supporto (tracker);
  - o Dettagli costruttivi di Recinzione e cancelli;
  - o Disegni dimensionali di Cabinati di campo di conversione;
  - o Disegni dimensionali di Cabine di consegna e cabina utente;
  - o Disegni dimensionali di Cabine magazzino e di monitoraggio.
- 11) Manifestazioni di interesse - attività di apicoltura
- 12) Ricevuta della PEC inviata con la Pratica ENAC; istanza e modulo WEB
- 13) "2021 Environmental, Social and Governance (ESG) Report" (nome file: TrinaSolar\_CSRreport\_ESG\_2021\_EN)

10/06/2022

Il Progettista

