



REGIONE SICILIA  
REGIONE  
SICILIA



COMUNE DI  
TRAPANI



PROVINCIA DI  
TRAPANI

## PROGETTO DEFINITIVO

Impianto Agro-Fotovoltaico "Piana Borromea" della potenza di 54,5 MW integrato con impianto di accumulo da 10MW e relative opere di connessione da realizzare nel comune di Trapani in località "Borromea"

Titolo elaborato

### Relazione sulle integrazioni richieste

Codice elaborato

**F0454DR01A**

Scala

-

Riproduzione o consegna a terzi solo dietro specifica autorizzazione.

### Progettazione



#### F4 ingegneria srl

Via Di Giura - Centro direzionale, 85100 Potenza  
Tel: +39 0971 1944797 - Fax: +39 0971 55452  
www.f4ingegneria.it - f4ingegneria@pec.it

Il Direttore Tecnico  
(ing. Giovanni Di Santo)



Gruppo di lavoro

ing. Giuseppe MANZI  
ing. Mauro MARELLA  
ing. Marco LORUSSO  
dott. for. Luigi ZUCCARO  
arch. Gaia TELESCA  
ing. Beniamino D'ERCOLE  
ing. Rosanna SANTARSIERO  
Dott.ssa Giorgia DOTOLI  
ing. Gerardo SCAVONE



Società certificata secondo le norme UNI-EN ISO 9001:2015 e UNI-EN ISO 14001:2015 per l'erogazione di servizi di ingegneria nei settori: civile, idraulica, acustica, energia, ambiente (settore IAF: 34).

Consulenze specialistiche

### Committente



**SOLAR PIANA BORROMEA S.r.l.**  
via Durini 9,20122 Milano (MI)

L'Amministratore Delegato

Data	Descrizione	Redatto	Verificato	Approvato
Settembre 2023	Emissione per integrazioni enti	RSA	GDS	LZU

## Sommario

<b>0</b>	<b>Premessa</b>	<b>4</b>
<b>1</b>	<b>Coerenza e compatibilità dell'intervento rispetto agli strumenti di programmazione e pianificazione</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Coerenza e compatibilità della linea di connessione</b>	<b>6</b>
<b>3</b>	<b>Coerenza del progetto con le prescrizioni riferite ai diversi livelli di tutela dei Paesaggi Locali sovrapposti al progetto</b>	<b>7</b>
<b>4</b>	<b>Elementi di potenziale funzionalità ecologica</b>	<b>8</b>
<b>5</b>	<b>Elementi costitutivi naturali e antropici, testimonianze di valore architettonico e paesaggistico</b>	<b>9</b>
<b>6</b>	<b>Elementi di potenziale funzionalità ecologica e relativi buffer di salvaguardia</b>	<b>11</b>
<b>7</b>	<b>Quantificazione del materiale scavato e riportato</b>	<b>14</b>
<b>8</b>	<b>Aree boscate tutelate ai sensi della LR 16/96 e del D.LGS 227/01</b>	<b>16</b>
<b>9</b>	<b>Aree escluse dall'uso agricolo e interessate da vegetazione naturale</b>	<b>17</b>
<b>10</b>	<b>Sovrapposizione del progetto con le Carte della Natura e degli Indicatori Ecologici</b>	<b>19</b>

<b>11 Mezzi di trasporto e macchinari coinvolti nella realizzazione dell'opera, traffico ed emissione polveri</b>	<b>20</b>
<b>12 Rispetto dei limiti della normativa in vigore per l'elettromagnetismo, rifiuti prodotti durante il ciclo di vita dell'impianto, approvvigionamento materiali</b>	<b>26</b>
<b>13 Analisi dell'impatto visivo</b>	<b>36</b>
<b>14 Studio idrogeologico e idraulico</b>	<b>42</b>
<b>15 Planimetrie, profili e sezioni relativi alle modifiche della morfologia, movimenti terra</b>	<b>43</b>
<b>16 Relazione in risposta alle criticità espresse dalla Commissione Tecnica Specialistica</b>	<b>48</b>

Impianto Agro-Fotovoltaico "Piana Borromea" della potenza di 54,5 MW integrato con impianto di accumulo da 10MW e relative opere di connessione da realizzare nel comune di Trapani in località "Borromea"

**Relazione sulle integrazioni richieste**

---

## **Relazione di ottemperanza CTS Regione Sicilia**

## 0 Premessa

La presente relazione viene prodotta in risposta alla richiesta di integrazioni della Commissione Tecnica Specialistica n. 279 del 16/05/2023. I paragrafi successivi riportano nel titolo il riferimento alla numerazione dei singoli punti delle richieste integrative trasmesse allo scopo di semplificare la lettura del presente documento. Inoltre, in allegato alla presente relazione sono riportati sia elaborati grafici e relazionali prodotti ex-novo per rispondere a specifiche richieste della CTS, sia elaborati già presenti all'atto della presentazione dell'istanza, aggiornati e riemessi in revisione B. Nel dettaglio gli elaborati prodotti sono riportati nella tabella seguente:

RISCONTRO INTEGRAZIONI		
F0454DR01A	RS.12.REL.0017.I1	Relazione sulle integrazioni richieste (il presente documento)
F0454DR02A	RS.12.REL.0018.I1	Sintesi delle valutazioni di coerenza e compatibilità del progetto
F0454DR03A	RS12.REL.0019.I1	Documentazione fotografica relativa ai manufatti edilizi rurali presenti nell'area di impianto
F0454DT01A	RS12.SIA.0029.I1	Planimetria degli elementi di potenziale funzionalità ecologica e paesaggistica
F0454DT02A	RS12.SIA.0030.I1	Planimetria degli elementi di potenziale funzionalità ecologica e paesaggistica, relativi buffer ed interferenze
F0454DT03A	RS12.SIA.0031.I1	Aree boscate ai sensi del d.lgs 227/01 e della LR.16/96 e relative aree buffer
F0454DT04A	RS12.SIA.0032.I1	Planimetria con indicazione delle DPA e dei potenziali ricettori
F0454DT05A	RS.12.SIA.0033.I1	Carta dell'intervisibilità con vincoli paesaggistici
F0454DT06A	RS.12.SIA.0034.I1	Carta dei Regimi Normativi
F0454DT07A	RS.12.SIA.0035.I1	Fotorendering stato ante e post operam
F0454AR13B	RS.12.REL.0015.S1	Relazione idrologica e idraulica

# 1 Coerenza e compatibilità dell'intervento rispetto agli strumenti di programmazione e pianificazione

Nell'elaborato F0454BR01A - *Studio di Impatto Ambientale*, ai capitoli 4 *Analisi delle motivazioni e delle coerenze* e 5 *Individuazione dei criteri e degli areali per la definizione della proposta progettuale*, erano già stati riportati i vincoli in sovrapposizione con il progetto e le prescrizioni contenute nei vari strumenti di pianificazione territoriale consultati indicando, ove necessario, anche le modalità per una possibile risoluzione delle interferenze. Come riscontro alla specifica richiesta si è ritenuto comunque utile emettere un elaborato allegato alla presente relazione, nel quale vengono riportate tutte le analisi di coerenza effettuate con riferimento all'area su cui ricade l'intervento e precisamente il buffer di 10 km dall'impianto agro-fotovoltaico, i vincoli e le prescrizioni contenute nella parte riguardante i regimi normativi di ciascun piano o programma, nelle NTA o altro atto equivalente. **Si rimanda pertanto all'elaborato F0454DR02A, da cui si evince la coerenza e la compatibilità dell'impianto rispetto agli strumenti di pianificazione e programmazione vigenti e applicabili al caso di specie.** Per ulteriori dettagli si rimanda allo studio di impatto ambientale citato.

*Documenti integrativi o revisionati presentati*

F0454DR02A-RS.12.REL.0018.I1.Sintesi delle valutazioni di coerenza e compatibilità del progetto

## 2 Coerenza e compatibilità della linea di connessione

L'analisi della coerenza e compatibilità riportata nell'elaborato F0454BR01A - Studio di Impatto Ambientale, ai capitoli 4\_Analisi delle motivazioni e delle coerenze e 5\_Individuazione dei criteri e degli areali per la definizione della proposta progettuale, è stata effettuata tenendo anche conto della linea di connessione, per la quale sono valutate eventuali interferenze e, ove necessario in base ai regimi normativi di ciascun piano o programma, alle NTA o altro atto equivalente, sono state indicate le modalità per una possibile risoluzione. Come riscontro alla specifica richiesta si è pertanto ritenuto utile presentare la tabella di sintesi di cui al punto precedente, nella quale sono riportate le interferenze e le valutazioni effettuate anche con specifico riferimento alla linea di connessione. **Si rimanda pertanto all'elaborato F0454DR02A \_ Sintesi delle valutazioni di coerenza e compatibilità del progetto, da cui si evince la coerenza e la compatibilità del parco agro-fotovoltaico rispetto agli strumenti di pianificazione e programmazione vigenti e applicabili al caso di specie.** Per ulteriori dettagli si rimanda allo studio di impatto ambientale citato.

*Documenti integrativi o revisionati presentati*

F0454DR02A-RS.12.REL.0018.I1.Sintesi delle valutazioni di coerenza e compatibilità del progetto

### 3 Coerenza del progetto con le prescrizioni riferite ai diversi livelli di tutela dei Paesaggi Locali sovrapposti al progetto

In merito al presente punto delle richieste di integrazioni della Commissione Tecnica Specialistica n. 279 del 16/05/2023, già in prima emissione erano stati prodotti, con riferimento ai regimi normativi previsti dal PTPR, appositi elaborati grafici che evidenziassero la sovrapposizione del layout di impianto con i Paesaggi Locali interessati e nello specifico l'individuazione dei sottosistemi e dei relativi livelli di tutela (cfr. *F0454BT04A-RS.12.SIA.0014.Componenti del paesaggio - Piano paesaggistico Prov.TP*, *F0454BT05A-RS.12.SIA.0015.Beni paesaggistici - Piano paesaggistico Prov.TP*, *F0454BT06A-RS.12.SIA.0016.Regimi normativi - Piano paesaggistico Prov.TP*), oltre ad una descrizione dettagliata dei Paesaggi Locali interessati dal progetto, delle sovrapposizioni individuate e delle prescrizioni contenute nel sopracitato piano (cfr. *F0454BR01A-RS.12.SIA.0001.Studio di Impatto Ambientale*, *F0454CR01A-RS.12.REL.0001.Relazione sulla componente paesaggio*, *F0454DR02A-RS.12.REL.0018.I1.Sintesi delle valutazioni di coerenza e compatibilità del progetto*).

È stato in ogni caso prodotto un elaborato ex-novo, *F0454DT06A-RS12.SIA.0034.I1.Carta dei Regimi Normativi*, ad una scala più dettagliata con la puntuale localizzazione dei pannelli e delle altre componenti dell'impianto; da tale elaborato, come esplicitato negli elaborati già emessi e quelli ex-novo si evince che:

- **L'impianto e la SE NON intercettano nessuna area con livello di tutela 1;**
- **L'impianto e la SE NON intercettano nessuna area con livello di tutela 2;**  
Solo alcuni tratti di cavidotto su strada esistente, si trovano sulle sopracitate aree, nello specifico, tratti di cavidotto verso la sottostazione si trovano su aree a livello di tutela 1 e sono coincidenti con le fasce di rispetto dei corsi d'acqua vincolati, ovvero aree 16b. **In questo caso si evidenzia che il cavidotto, unica opera che interseca tali aree, percorre la viabilità esistente ed è un'opera interrata; inoltre al termine dei lavori sarà previsto il completo ripristino dello stato originario dei luoghi, pertanto la realizzazione dello stesso, non andrà ad alterare il paesaggio in cui si colloca. Ad ogni modo, i tratti di cavidotti in progetto in prossimità dei corsi d'acqua, seguono strade esistenti, non impattando, di conseguenza, sul territorio; pertanto l'intervento si può ritenere compatibile.**
- **Le opere analizzate NON intercettano nessuna area con livello di tutela 3;**
- **Le opere analizzate NON intercettano nessuna area soggetta a recupero.**

*Documenti integrativi o revisionati presentati*

F0454DR02A\_RS.12.REL.0018.I1.Sintesi delle valutazioni di coerenza e compatibilità del progetto  
F0454DT06A-RS12.SIA.0034.I1.Carta dei Regimi Normativi



## 4 Elementi di potenziale funzionalità ecologica

Nell'elaborato F0454DT01A\_Planimetria degli elementi di potenziale funzionalità ecologica, prodotto al fine di rispondere al punto 4 delle richieste di integrazione, sono stati individuati tutti gli elementi con potenziale funzionalità ecologica e paesaggistica e che rappresentano, in alcuni casi, "relazione armoniosa fra l'uomo e la natura". Si tratta ad esempio di elementi di carattere morfologico quali vegetazione, orografia e idrografia che potrebbero essere contraddistinti dalla presenza di elementi di rilevante valore ecosistemico e paesaggistico; nello specifico presenza di eventuale vegetazione ripariale lungo le reti fluviali, possibili elementi antropici quali manufatti edilizi e beni monumentali che potrebbero essere testimonianza di un sistema storico di valore.

Si riporta di seguito uno stralcio della planimetria prodotta, si rappresenta inoltre che:

- nell'elaborato *F0454DT01A-RS06.SIA.0029.I1.Planimetria degli elementi di potenziale funzionalità ecologica e paesaggistica* e nella presente relazione in risposta al punto 6, sono state anche riportate le eventuali interferenze con l'impianto e le opere ad esso connesse in un buffer di 10 m, le possibili risoluzioni e le eventuali misure di salvaguardia da attuare;
- Nell'elaborato *F0454DR03A-RS12.REL.0019.I1.Documentazione fotografica relativa ai manufatti edilizi rurali presenti nell'area di impianto* sono identificati in maniera dettagliata e puntuale gli edifici rurali presenti.

Si rappresenta che **non si rilevano elementi di potenziale funzionalità ecologica ostativi alla realizzazione del progetto**, ad esempio la realizzazione dei cavidotti mediante T.O.C. consente di NON compromettere in nessun modo la vegetazione ripariale eventualmente presente lungo le reti fluviali, o ancora i manufatti edilizi rurali individuato non interferiscono con l'impianto e le opere ad esso connesse; in un unico caso si rileva la presenza di un bene in uno dei campi da realizzare, ma analizzando l'ortofoto, si rappresenta che nella realtà non è presente alcun bene.

### *Documenti integrativi o revisionati presentati*

F0454DT01A-RS06.SIA.0029.I1.Planimetria degli elementi di potenziale funzionalità ecologica e paesaggistica;

F0454DR03A-RS12.REL.0019.I1.Documentazione fotografica relativa ai manufatti edilizi rurali presenti nell'area di impianto

## 5 Elementi costitutivi naturali e antropici, testimonianze di valore architettonico e paesaggistico

In risposta alla presente nota si rimanda agli elaborati già presenti in prima emissione ossia:

- F0454BT02A\_RS.12.SIA.0012.Carta forestale (d.lgs. 227-01 - l.r. 16-96 - -categorie forestali - classi inventariali);
- F0454BT04A-RS.12.SIA.0014.Componenti del paesaggio - Piano paesistico prov. TP;
- F0454BT05A-RS.12.SIA.0015.Beni paesaggistici - Piano paesistico prov. TP;
- F0454BT06A-RS.12.SIA.0016.Regimi normativi - Piano paesistico prov. TP;
- F0454BT08A-RS.12.SIA.0018.Carta degli habitat secondo Natura 2000;
- F0454BT09A-RS.12.SIA.0019.Carta delle Aree Rete Natura 2000 - SIC - ZPS – ZSC;
- F0454BT11A-RS.12.SIA.0021.Carta della Rete Ecologica Siciliana;
- F0454BT12A-RS.12.SIA.0022.Carta dell'uso dei suoli;
- F0454BT13A-RS.12.SIA.0023.Carta della natura e degli indicatori ecologici.

Dall'analisi degli elaborati sopra indicati si evince che non è presente alcuna interferenza con:

- Siti inseriti nel patrimonio mondiale dell'UNESCO;
- Aree e beni di cui alla Parte Seconda del d.lgs. 42/2004;
- Immobili e aree di notevole interesse pubblico ai sensi dell'art.136 del d.lgs. 42/2004;
- Zone individuate ai sensi dell'art.142 del d.lgs. n.42/2004;
- Zone all'interno di coni visuali la cui immagine è storicizzata e identifica i luoghi anche in termini di notorietà internazionale di attrattiva turistica;
- Zone situate in prossimità di parchi archeologici e nelle aree contermini ad emergenze di particolare interesse culturale, storico e/o religioso;
- Aree naturali protette ai diversi livelli (nazionale, regionale, locale) istituite ai sensi della l. n.394/91;
- Zone umide Ramsar;
- Aree Rete Natura 2000;
- Important Bird Area;
- Aree non comprese in quelle di cui ai punti precedenti, ma che svolgono funzioni determinanti per la conservazione della biodiversità;
- Aree agricole interessate da produzioni agricolo-alimentari di qualità e/o di particolare pregio rispetto al contesto paesaggistico culturale;
- Aree caratterizzate da situazioni di dissesto e/o rischio idrogeologico perimetrate nei Piani di Assetto Idrogeologico (P.A.I.).

Per quanto riguarda i vincoli paesaggistici e ambientali, ivi inclusi i relativi eventuali buffer, si è fatto riferimento ai dati del PTPR della Provincia di Trapani, attualmente vigente, così come rinvenibili sul Sistema Informativo Territoriale Paesistico della Regione Siciliana (<https://www2.regione.sicilia.it/beniculturali/dirbenicult/bca/ptpr/sitr.html>).

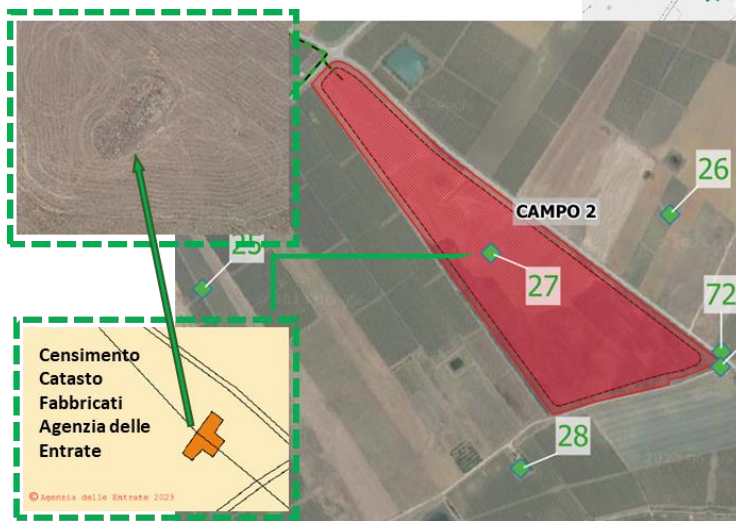
Per le eventuali sovrapposizioni riscontrate si rimanda **all'elaborato F0454DR02A-RS.12.REL.0018.I1.Sintesi delle valutazioni di coerenza e compatibilità del progetto, vigenti e applicabili al caso di specie" nel quale vengono riportate appunto le sovrapposizioni, i vincoli e le prescrizioni relative a ciascun piano o programma, nelle NTA o altro atto equivalente e da cui si evince la coerenza e la compatibilità dell'impianto rispetto agli strumenti di pianificazione e programmazione.**

Impianto Agro-Fotovoltaico "Piana Borrromea" della potenza di 54,5 MW integrato con impianto di accumulo da 10MW e relative opere di connessione da realizzare nel comune di Trapani in località "Borrromea"

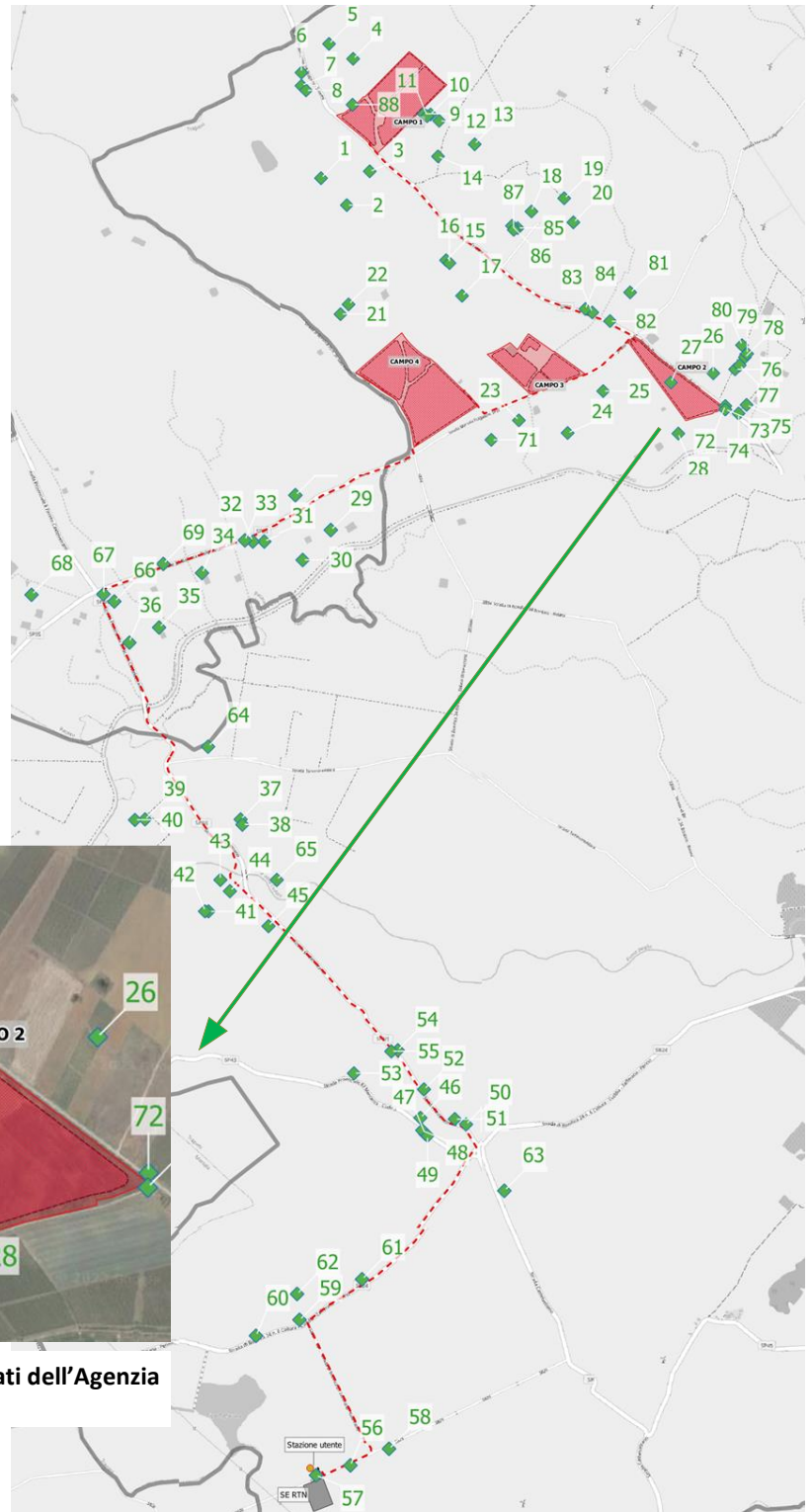
**Relazione sulle integrazioni richieste**

Si rimanda inoltre all'elaborato "F0454DR03A-RS12.REL.0019.I1.Documentazione fotografica relativa ai manufatti edilizi rurali presenti nell'area di impianto", per la localizzazione e la rappresentazione fotografica dei manufatti presenti nei pressi dell'impianto in progetto.

**Si rappresenta che i manufatti individuati non interferiscono con l'impianto e le opere ad esso connesso; in un unico caso si rileva la presenza di un bene nel campo 2 (Id 27) censito dal catasto Fabbricati dell'Agenzia delle Entrate, tuttavia, dal confronto su ortofoto si evince che nella realtà non è presente alcun bene (cfr. immagine seguente).**



**Figura 2: confronto tra ortofoto e catasto fabbricati dell'Agenzia delle Entrate – ID 27**



**Figura 1: Localizzazione dei manufatti edilizi rurali nei pressi dell'area di impianto**

*Documenti integrativi o revisionati presentati*

F0454DR02A-RS.12.REL.0018.I1.Sintesi delle valutazioni di coerenza e compatibilità del progetto;  
F0454DR03A-RS12.REL.0019.I1.Documentazione fotografica relativa ai manufatti edilizi rurali presenti nell'area di impianto.



## 6 Elementi di potenziale funzionalità ecologica e relativi buffer di salvaguardia

Nell'elaborato F0454DT02A - RS12.SIA.0030.I1.Planimetria degli elementi di potenziale funzionalità ecologica e paesaggistica e relative interferenze, prodotto al fine di rispondere al punto 6 delle richieste di integrazione, sono state riportate le eventuali interferenze con l'impianto e le opere ad esso connesse in un buffer di 10 m effettuando il confronto con la CTR Regionale in scala 1 a 10000 e l'ortofoto.

Nel caso delle sovrapposizioni con il **ramo idrico o con tombini**, la risoluzione avverrà posando il cavidotto mediante T.O.C. (Trivellazione Orizzontale Controllata, tecnologia per la posa in opera senza "scavo a cielo aperto"). **Si ottiene in questo modo una riduzione dell'impatto ambientale NON intaccando in nessun modo la vegetazione ripariale eventualmente presente lungo le reti fluviali, pertanto non sono necessarie misure di salvaguardia o mitigazione.** Si riporta di seguito stralcio della planimetria sopracitata con l'individuazione di alcune delle interferenze rilevate.

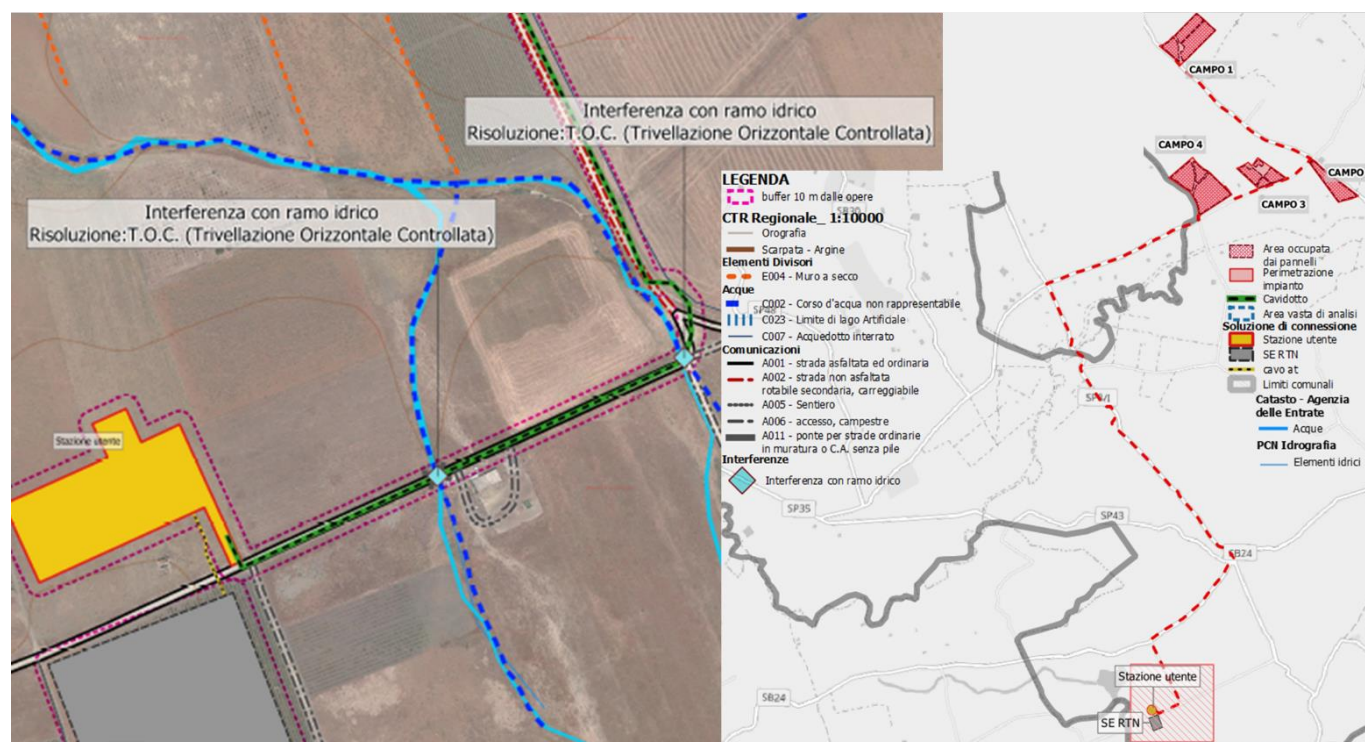


Figura 2: stralcio planimetria con indicazione interferenze tra ramo idrico e cavidotto

Si rappresenta inoltre che è stata eseguita un'analisi idrologica ed idraulica con il fine di valutare proprio le interferenze rilevate per le quali si ritiene necessaria un'analisi della profondità di escavazione, si rimanda pertanto all'elaborato rimesso in revisione B (cfr. F0454AR13B-RS.12.REL.0015.S1.Relazione idrologica e idraulica).

Si rimanda inoltre all'elaborato emesso in prima istanza F0454AT14A-RS.12.EPD.0028.Particolari costruttivi cavidotti e pozzetti nel quale è riportato il particolare della risoluzione di alcune delle interferenze rilevate e del quale si riporta a titolo esemplificativo uno stralcio.

Impianto Agro-Fotovoltaico "Piana Borrromea" della potenza di 54,5 MW integrato con impianto di accumulo da 10MW e relative opere di connessione da realizzare nel comune di Trapani in località "Borrromea"

Relazione sulle integrazioni richieste

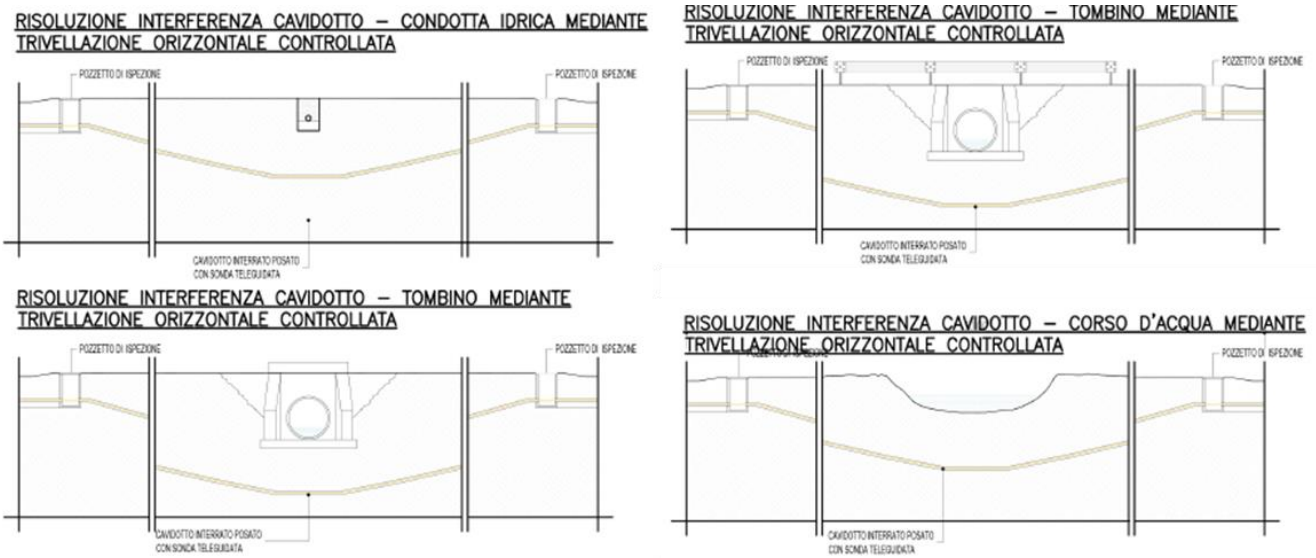


Figura 3: particolari risoluzioni interferenze rilevate

Considerando invece gli **elementi antropici quali muretti a secco**, secondo la CTR si rileva la presenza degli stessi nel buffer di 10 m dalle opere; **bisogna specificare che NON VI È CORRISPONDENZA TRA LA CTR REGIONALE AL 10000 E L'EFFETTIVO STATO DEI LUOGHI** anche guardando l'ortofoto, l'intensa attività agricola in zona probabilmente ha modificato, nel corso degli anni, quanto riportato sulla CTR; **per tale motivo non si prevedono interventi di mantenimento o manutenzione** (cfr. stralcio planimetrico riportato di seguito).

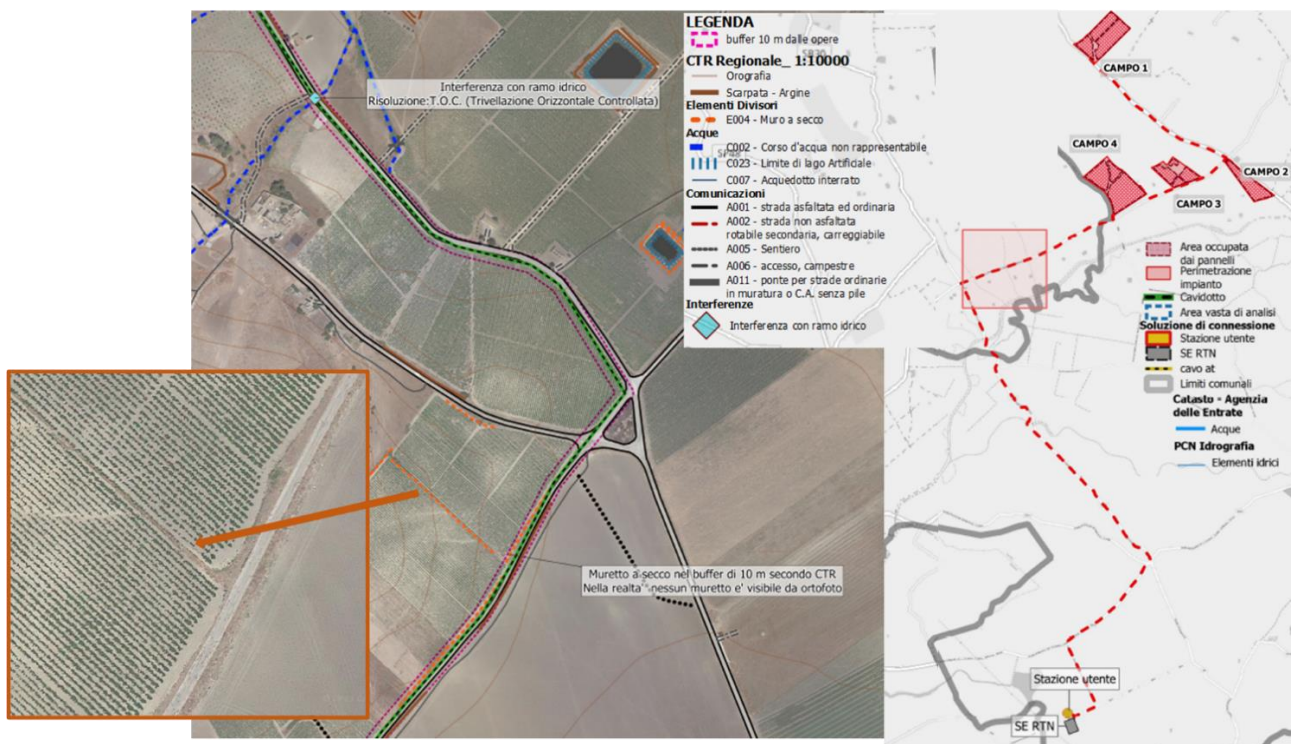
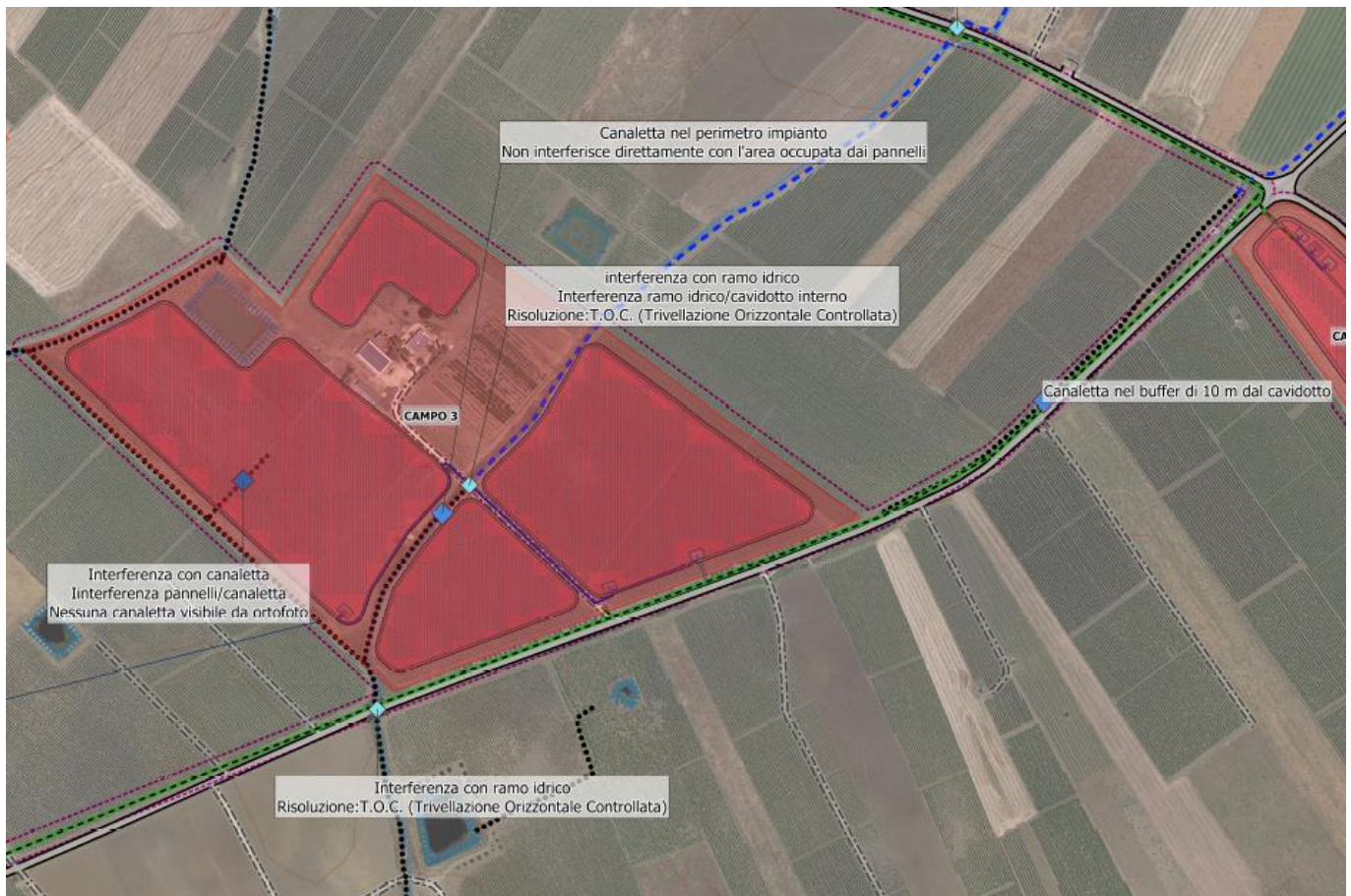


Figura 4: stralcio planimetrico elaborato F0454DT02A - RS12.SIA.0030.11. Planimetria degli elementi di potenziale funzionalità ecologica e paesaggistica e relative interferenze



All'interno dei campi, si rileva inoltre la sovrapposizione e la presenza di quelle indicate sulla CTR come "canalette":

- Interferenze tra il cavidotto interno ai campi e le canalette: si prevede in questo caso la **posa del cavidotto mediante T.O.C.**
- Una sovrapposizione dell'area occupata dai pannelli con le sopracitate canalette: in questo caso **da ortofoto non è visibile alcuna canaletta**, probabilmente nel corso degli anni per **facilitare le coltivazioni il terreno è stato soggetto a livellamenti fino a cancellare totalmente la presenza del canale**, pertanto **non sono necessari interventi.**
- Presenza delle canalette nel buffer di 10 m dal cavidotto o nel perimetro di impianto, si rappresenta che il cavidotto interrato percorre la viabilità esistente senza interferire con la canaletta, **non si andrà a compromettere in alcun modo il deflusso delle acque superficiali.**



*Documenti integrativi o revisionati presentati*

F0454DT02A-RS12.SIA.0030.I1.Planimetria degli elementi di potenziale funzionalità ecologica e paesaggistica, relativi buffer ed interferenze

## 7 Quantificazione del materiale scavato e riportato

La quantificazione del materiale scavato è già riportata nell'elaborato emesso in prima istanza F0454AR05A-RS.12.REL.0006. Piano preliminare di riutilizzo in sito delle terre e rocce da scavo **redatto ai sensi dell'art. 9 del D.P.R. n. 120/2017 e in conformità con quanto previsto dall'art. 24 comma 3 del medesimo D.P.R.**, si riporta in ogni caso una sintesi di quanto indicato in dettaglio nel sopracitato elaborato.

In conformità con quanto previsto dall'art. 24 comma 3 del D.P.R. n. 120/2017, la Società proponente o l'esecutore:

1. **Effettua il campionamento dei terreni**, nell'area interessata dai lavori, per la loro caratterizzazione al fine di accertarne la non contaminazione ai fini dell'utilizzo allo stato naturale, in conformità con quanto pianificato in fase di autorizzazione;
2. **Redige**, accertata l'idoneità delle terre e rocce scavo all'utilizzo ai sensi e per gli effetti dell'articolo 185, comma 1, lettera c), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, un **apposito progetto** in cui sono definite:
  - le volumetrie definitive di scavo delle terre e rocce;
  - la quantità delle terre e rocce da riutilizzare;
  - la collocazione e durata dei depositi delle terre e rocce da scavo;
  - la collocazione definitiva delle terre e rocce da scavo.

Le lavorazioni connesse alla realizzazione dell'impianto che generano terre e rocce da scavo sono le seguenti:

- **Scavi e riporti per il posizionamento di cavidotti (interno ai vari sottocampi ed esterno);** Per la posa, in particolare, è prevista la demolizione dell'eventuale pavimentazione impermeabile esistente e la sua integrale ricostruzione dopo lo scavo, la posa del cavidotto e gli opportuni rinterri. Tali scavi saranno realizzati mediante mezzi meccanici secondo forme e dimensioni tali da consentire l'accesso ai mezzi di trasporto direttamente sull'area di scavo ed il carico diretto delle terre.
- **Scavi al fine di realizzare le strade a servizio della viabilità interna (viabilità sottocampi);**
- **Scavi per la realizzazione di recinzioni e accessi;**
- **Scavi per la regimentazione delle acque;**
- **Scavi per la realizzazione di vasche per le cabine di campo;**
- **Scavi per la realizzazione della stazione utente.**

Le lavorazioni relative alla realizzazione del parco fotovoltaico si svolgeranno all'interno di cinque aree di cantiere (per i 4 sottocampi e per la sottostazione e il sistema di accumulo), che verranno opportunamente recintate e adeguatamente attrezzate, in cui si svolgeranno in parallelo le lavorazioni.

L'unica lavorazione esterna all'area di cantiere sarà relativa alla realizzazione del cavidotto esterno per l'allaccio alla cabina elettrica "punto di consegna".

Si riportano di seguito in maniera schematica i volumi calcolati per le lavorazioni sopraelencate e si rimanda all'elaborato specifico prodotto in prima emissione per il dettaglio.

Impianto Agro-Fotovoltaico "Piana Borromea" della potenza di 54,5 MW integrato con impianto di accumulo da 10MW e relative opere di connessione da realizzare nel comune di Trapani in località "Borromea"

**Relazione sulle integrazioni richieste**

**Tabella 1: Volumi di scavo**

Lavorazioni	SCAVO larghezza (m)	SCAVO lunghezza (m)	SCAVO altezza (m)	SCAVO volumi (mc)	RIEMPIMENTO con materiale proveniente da scavo volumi (mc)	TERRENO DI SCAVO da conferire in discarica volumi (mc)
<b>Cavidotto</b>						
<b>Totale cavidotto interno</b>	0.4	<b>3706</b>	1.3	1927.12	667.08	1260.04
<b>Totale cavidotto esterno</b>	0.4	15355	1.3	7984.6	2763.9	5220.7
<b>Totale cavidotti</b>				9911.72	3430.98	6480.74
<b>Strade</b>						
<b>Totale viabilità sottocampi</b>				21046		21046
<b>Recinzione e accessi</b>						
<b>Totale Recinzione e accessi</b>				732.78		732.78
<b>Canali</b>						
<b>Totale Canali</b>				6450		6450
<b>Vasche per cabine di campo</b>						
<b>Totale vasche</b>				192		192
<b>Stazione Utente AT/MT</b>						
Piazzola Storage	28.00	28.00	0.60	7526.4		7526.4
Piazzola Stazione Utente	29.00	38.00	0.60	10579.2		10579.2
<b>Totale stazione utente</b>				7526.4		18105.6
<b>Totali</b>				<b>45858.9</b>	<b>3430.98</b>	<b>53007.12</b>



## 8 Aree boscate tutelate ai sensi della LR 16/96 e del D.LGS 227/01

Premesso che già in prima istanza era stato prodotto l'elaborato *F0454BT02A-RS.12.SIA.0012.Carta forestale (d.lgs. 227-01 - l.r. 16-96 - -categorie forestali - classi inventariali)* che riportava la presenza delle aree boscate tutelate ai sensi della LR 16/96 e del D.LGS 227/01, in risposta al punto 8 delle richieste di integrazioni della Commissione Tecnica Specialistica n. 279 del 16/05/2023, è stata predisposta apposita cartografia con indicazione delle citate aree con l'aggiunta delle fasce di rispetto boschive in relazione all'occupazione di suolo delle suddette zone così come definito dalla La L.R. N.16/1996 art. 10 comma 1, integrata e modificata dalla L.R. N.13/1999 art. 3 commi 1, 2 e 3 e dalla L.R. N. 6/2001 art. 89 comma 8 lett. a):

- Fino ad 1.00 ettaro: fascia di rispetto di metri 50;
- Da 1.01 a 2.00 ettari: fascia di rispetto di 75 m
- Da 2.01 a 5.00 ettari: fascia di rispetto di 100 m
- Da 5.01 a 10.00: fascia di rispetto di 150 m
- > 10.01 ettari: fascia di rispetto di 200 m.

Come si evince dall'elaborato prodotto, **non si rileva alcuna sovrapposizione tra le opere in progetto e i buffer a protezione di dette aree tutelate ai sensi della LR 16/96 e del D.LGS 227/01.**

Documenti integrativi o revisionati presentati:

F0454DT03A-RS.12.SIA.0031.I1.Aree boscate ai sensi del d.lgs 227/01 e della LR.16/96 e relative aree buffer

## 9 Aree escluse dall'uso agricolo e interessate da vegetazione naturale

Il presente punto delle richieste di integrazione della Commissione Tecnica Specialistica n. 279 del 16/05/2023 richiede di valutare la presenza di aree interessate da vegetazione naturale in evoluzione.

Dalle analisi effettuate mediante fotointerpretazione, l'area di installazione dei pannelli è caratterizzata ad oggi maggiormente da terreno coltivato. La valutazione compiuta individua solo una piccola porzione di terreno sulla quale verranno realizzati i pannelli suscettibile alla trasformazione ad area naturaliforme poiché non coltivata; si tratta di un'area pari a 115 m<sup>2</sup> (cfr. figura seguente).



Figura 5: Porzione di terreno in evoluzione naturale

Tale superficie, come meglio riportato nella successiva immagine cartografica, si trova a ridosso di un piccolo canale, collegato ad una vasca di raccolta dell'acqua per uso irriguo. Tale zona non risulta, al momento, coltivata e appare caratterizzata da vegetazione naturale in evoluzione.

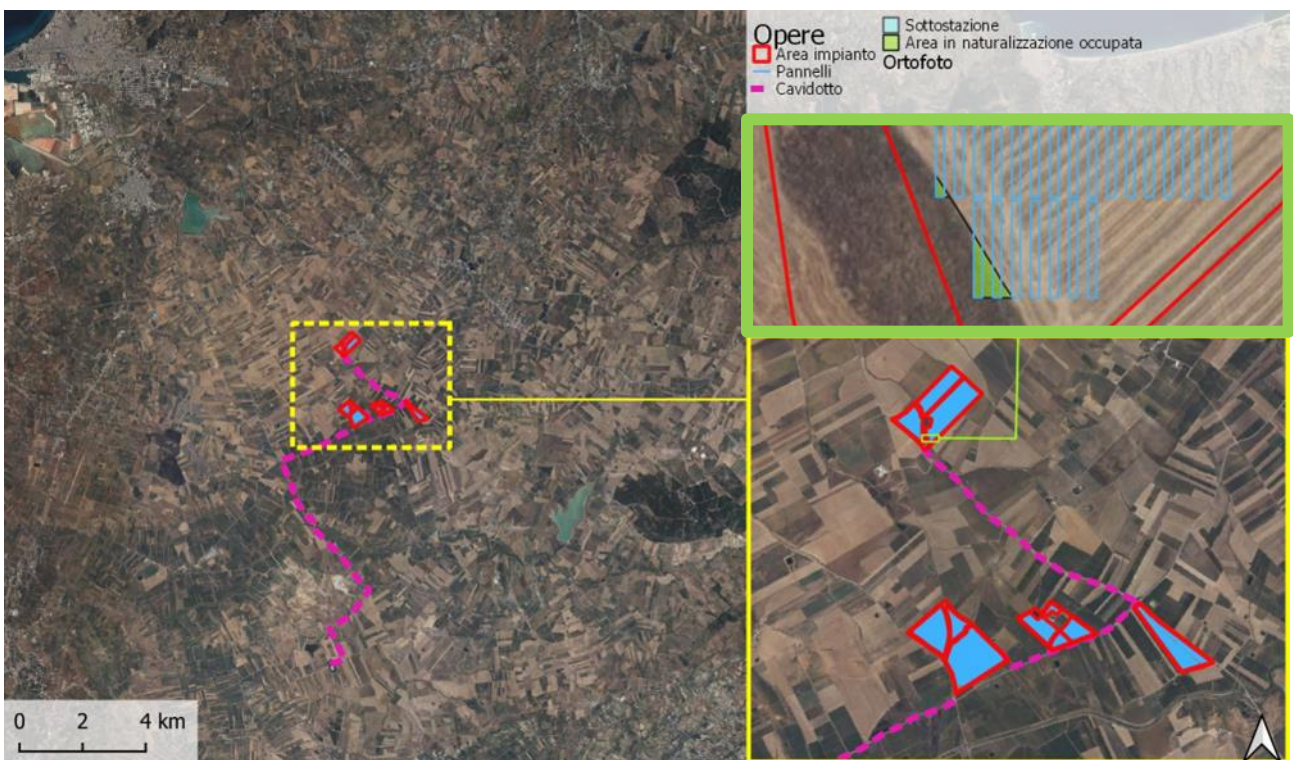


Figura 6: Individuazione dell'area in evoluzione (nel rettangolo verde il dettaglio dell'area interessata da vegetazione naturale coinvolta nella realizzazione dei pannelli)

**Va sottolineato che la porzione naturaliforme sottratta risulta molto esigua e che la sua rimessa a coltura a seguito della realizzazione dell'impianto agro-fotovoltaico non compromette in alcun modo il ruolo ecologico costituito dal canale che, di fatto, è interessato in misura notevolmente ridotta dalla realizzazione dell'impianto. Inoltre, l'eventuale ruolo di piccolo corridoio ecologico, utilizzato dalla fauna terrestre per raggiungere eventualmente la vasca citata, resta inalterato e, di conseguenza, anche il possibile ruolo trofico per eventuale fauna di dimensioni maggiori o avifauna.**

**Infine vale la pena ricordare che, come più volte evidenziato negli elaborati precedentemente consegnati e riferiti alle analisi condotte nello SIA, tali superfici risultano ampiamente compensate dalle misure poste in essere a seguito della realizzazione delle opere progettate.**

Nel progetto sono infatti previsti anche interventi di riequilibrio e reinserimento ambientale in grado di:

- garantire un adeguato riequilibrio ecologico derivante dall'occupazione di suolo dovuto agli interventi in progetto;
- incrementare il valore paesaggistico dell'area, attraverso l'aumento dell'incidenza delle superfici boscate e delle superfici occupate da arbusti, e ridurre gli effetti percettivi negativi connessi con la presenza dei pannelli fotovoltaici.

Sono previsti interventi di mitigazione dell'impatto paesaggistico e ambientale costituiti, in particolare, dalle seguenti tre tipologie di interventi:

- una siepe perimetrale ad unico filare di spessore variabile ma non inferiore a 50 cm costituita da essenze autoctone (cfr. tab. 4 della Relazione generale emessa in prima istanza) a portamento arbustivo;
- una serie di aree esterne alla viabilità perimetrale caratterizzate dalla piantumazione di essenze autoctone (cfr. tab. 4 della Relazione generale emessa in prima istanza) a portamento arboreo e arbustivo; tali aree presentano una dimensione più importante in corrispondenza dei lati visibili sia dalle strade principali che da eventuali beni monumentali o punti panoramici;
- una serie di aree interne alla viabilità perimetrale caratterizzate dalla piantumazione di specie erbacee autoctone (cfr. tab. 4 della Relazione generale emessa in prima istanza).

Si rimanda a tal proposito ai seguenti elaborati prodotti in prima istanza:

- F0454AT09A-RS.12.EPD.0023.Planimetria delle opere di mitigazione;
- F0454AT06A-RS.12.EPD.0020.Layout delle coltivazioni.

## 10 Sovrapposizione del progetto con le Carte della Natura e degli Indicatori Ecologici

In merito al presente punto delle richieste di integrazioni della Commissione Tecnica Specialistica n. 279 del 16/05/2023, già in prima emissione erano state prodotte cartografie richieste e nello specifico gli elaborati:

- F0454BT08A-A\_RS.12.SIA.0021.Carta della Rete Ecologica Siciliana;
- F0454BT13A-RS.12.SIA.0023.Carta della natura e degli indicatori ecologici.

Dalla sovrapposizione con le carte citate, non si riscontrano particolari criticità:

- **non si rilevano interferenze con formazioni potenzialmente riconducibili ad habitat di interesse comunitario e conservazionistico;**
- **non si evidenziano interferenze con nodi, zone cuscinetto e pietre da guado della Rete Ecologica Siciliana;** solo un breve tratto di cavidotto attraversa un corridoio lineare da riqualificare, ma su strada esistente censita dal catasto dell'agenzia delle entrate. **Bisogna sottolineare inoltre che si tratta di un'opera interrata, che al termine dei lavori si prevederà il ripristino dello stato dei luoghi e quindi l'intervento non comporta una modifica sostanziale e permanente all'ambiente circostante.**
- Sulla base dei dati della carta della natura (Lavarra P. et al., 2014) è possibile apprezzare, **valore, stato di conservazione degli habitat** e i livelli di pressione antropica cui sono sottoposti ed il **livello di fragilità**, ottenendo 4 indici, ossia Valore Ecologico (VE), Sensibilità Ecologica (SE), Pressione Antropica (PA) e Fragilità Ambientale (FA). Nell'area di analisi, si rileva quanto riportato nelle tabelle seguenti:

Tabella 2: principali indici rilevati (Fonte: ns. elaborazione su dati ISPRA 2014)

Valore ecologico	ha	Rip %	Pressione antropica	ha	Rip %
Molto alta	445.34	1.08%	Molto alta	1.44	0.003%
Alta	1794.53	4.35%	Alta	2.87	0.01%
Media	356.45	0.86%	Media	1494.57	3.62%
Bassa	36771.62	89.08%	Bassa	38399.14	93.02%
Molto bassa	1247.84	3.02%	Molto bassa	717.76	1.74%
(vuoto)	664.88	1.61%	(vuoto)	664.88	1.61%
<b>Totale complessivo</b>	<b>41280.66</b>	<b>100.00%</b>	<b>Totale complessivo</b>	<b>41280.66</b>	<b>100.00%</b>
Sensibilità ecologica	ha	Rip %	Fragilità ambientale	ha	Rip %
Alta	1286.65	3.12%	Alta	51.9	0.13%
Media	14.58	0.04%	Media	1207.97	2.93%
Bassa	1974.39	4.78%	Bassa	1548.51	3.75%
Molto bassa	37340.16	90.45%	Molto bassa	37807.4	91.59%
(vuoto)	664.88	1.61%	(vuoto)	664.88	1.61%
<b>Totale complessivo</b>	<b>41280.66</b>	<b>100.00%</b>	<b>Totale complessivo</b>	<b>41280.66</b>	<b>100.00%</b>

Si rimanda allo Studio di Impatto Ambientale redatto e presentato in prima emissione per ulteriori dettagli.



## 11 Mezzi di trasporto e macchinari coinvolti nella realizzazione dell'opera, traffico ed emissione polveri

Per quanto concerne i **mezzi di trasporto e i macchinari di cantiere** coinvolti nella fase di realizzazione delle opere, si riporta di seguito il puntuale dimensionamento di quelli impiegati e necessari alle movimentazioni di materia (scotico, materiali verso l'esterno, materiale provenienti da cave, esuberi) e di impianti (componenti aerogeneratori, altri materiali da costruzione).

I mezzi necessari e individuati sono i seguenti:

- Escavatori per le operazioni di scotico e scavo per l'area di impianto e per la posa del cavidotto;
- Battipalo per il fissaggio al terreno dei moduli fotovoltaici;
- Carrelli elevatore per il trasporto e il sollevamento di materiali;
- Pale cingolate per trasporto, carico, scavo, spargimento e compattamento;
- Rulli compattatori per compattare il terreno;
- Autocarri per il trasporto di mezzi, materiali da costruzione, materiali di risulta ecc.;
- Autogrù per la movimentazione, il sollevamento e il posizionamento di materiali, di componenti di macchine, di attrezzature, di parti d'opera ecc.;
- Furgoni e auto di cantiere, per il trasporto di materiali poco ingombranti e per gli operai;
- Camion e autobetoniere per il trasporto dei materiali di cantiere e di scavo;
- Bobcat per l'eventuale rimozione di vegetazione a basso fusto;
- Autobotti per il trasporto di acqua necessario all'abbattimento polveri.

Si riporta nella tabella seguente una stima del numero di mezzi necessari alla realizzazione dell'opera:

**Tabella 3: n. mezzi necessari per la realizzazione delle opere**

TIPOLOGIA	Impianto agro-voltaico	Cavidotti	Tot
Escavatore cingolato	2	1	3
Battipalo	4	-	4
Muletto	2	1	3
Carrelli elevatore da cantiere	2	1	3
Pala cingolata	2	1	3
Autocarro mezzo d'opera	2	1	3
Rullo compattatore	2	1	3
Camion con gru	2	1	3
Autogru	2	1	3
Furgoni e auto da cantiere	4	1	5
Autobetoniera	2	-	2
Pompa per calcestruzzo	2	-	2
Bobcat	2	1	3
Macchine Trattrici	2	-	2
Autobotte	2	-	2
<b>TOTALE</b>			<b>44</b>

Ipotizziamo quindi la presenza di 44 mezzi, senza entrare nel merito di tipologia, cilindrata e potenza del mezzo impiegato, conoscendo i consumi medi di gasolio riferibili ai macchinari descritti in precedenza, è possibile ottenere le emissioni inquinanti di CO<sub>2</sub> in atmosfera. Sulla base dei consumi medi ricavabili dalle schede tecniche dei mezzi da lavoro si può stimare per i mezzi leggeri un consumo di gasolio pari a circa 10 l/h e per i mezzi pesanti di circa 20 l/h

Tabella 4: Stima dei consumi di carburante

TIPOLOGIA	Numero mezzi	Consumo di carburante medio (L/h)	Consumo di carburante medio per mezzi totali (L/h)	Consumo medio complessivo di carburante considerando le 8 ore lavorative (Litri/giorno)
Escavatore cingolato	3	20	60	480
Battipalo	4	10	40	320
Muletto	3	10	30	240
Carrelli elevatore da cantiere	3	10	30	240
Pala cingolata	3	20	60	480
Autocarro mezzo d'opera	3	10	30	240
Rullo compattatore	3	10	30	240
Camion con gru	3	20	60	480
Autogru	3	20	60	480
Furgoni e auto da cantiere	5	10	50	400
Autobetoniera	2	20	40	320
Pompa per calcestruzzo	2	20	40	320
Bobcat	3	10	30	240
Macchine Trattrici	2	10	20	160
Autobotte	2	20	40	320
totale	44		620	4960

Valutando la situazione più sfavorevole caratterizzata dalla totalità dei mezzi operanti in cantiere, si otterrebbe un consumo complessivo in un giorno lavorativo (8 ore) pari a 4960 litri/giorno; considerando ora la densità del gasolio pari a 835 kg/m<sup>3</sup> il consumo giornaliero stimato è pari a 4142 kg/giorno.

Di conseguenza, sapendo che 1 litro di gasolio produce circa 2.64 kg/litro di CO<sub>2</sub>, le emissioni in atmosfera relative alla totalità dei mezzi in cantiere, sono circa **13000 kg/giorno di CO<sub>2</sub>** prodotti.

Naturalmente è improbabile che tutto il parco macchine operi simultaneamente nelle 8 ore lavorative e **considerando la temporaneità delle lavorazioni, le emissioni di CO<sub>2</sub> valutate risultano sovrastimate**, applicando un fattore di riduzione pari al 50%, si ottiene:

IPOTESI MEZZI OPERANTI CONTEMPORANEAMENTE IN CANTIERE

**22 unità**

COSUMO COMPLESSIVO DI GASOLIO NELE 8 ORE LAVORATIVE

**2480 litri/giorno**



EMISSIONI DI CO<sub>2</sub> circa 6540 kg/giorno

Relativamente all'**incremento di traffico**, dovuto alla presenza dei mezzi impegnati nei lavori o per il trasporto dei materiali/residui di lavorazione durante la fase di cantiere, già nello SIA emesso in prima istanza erano state fatte delle valutazioni. Secondo quanto riportato dalla rete di sensori del sistema PANAMA, grazie ai quali ANAS elabora il Traffico Giornaliero Medio Annuo (TGMA) sulla base dei dati raccolti dalle singole postazioni, in corrispondenza della postazione sulla SS A29DIR-A più prossima all'intervento è stato rilevato un flusso veicolare medio orario di circa 154 mezzi leggeri e 12 veicoli pesanti (dati ANAS, 2020).

Nell'ipotesi (cautelativa) che le attività di cantiere necessitino di un **flusso veicolare di circa 2 mezzi/ora**, le attività di cantiere produrrebbero, a parità delle attuali condizioni, un incremento dell'1,2% di veicoli rispetto ai veicoli complessivamente in transito sulla SS A29DIR-A.

L'impatto sul solo traffico pesante sarebbe invece pari al 16%, dato apparentemente alto ma assolutamente **compatibile con le capacità di assorbimento da parte della viabilità esistente**.

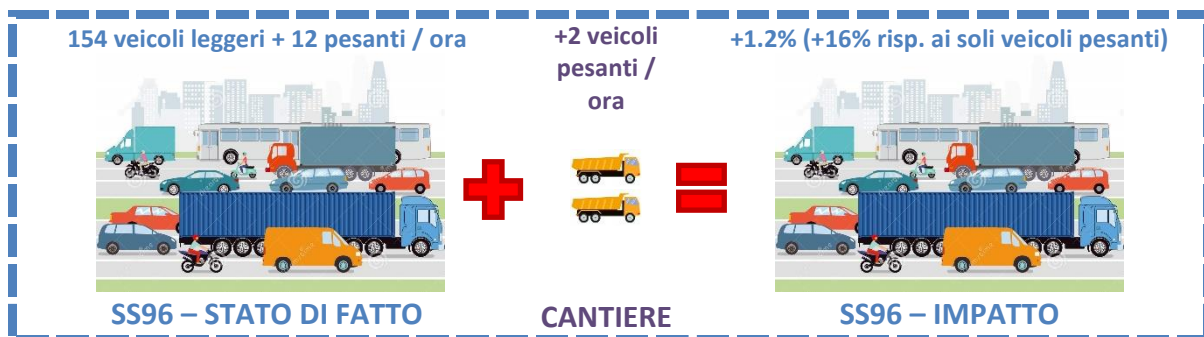


Figura 7: Rappresentazione della scarsa significatività del disturbo nei confronti della viabilità in fase di progetto (Fonte: ns. elaborazioni su dati ANAS, 2020)

Tra i mezzi sopra indicati, che si classificano come possibili sorgenti di **polveri**, si possono ritenere maggiormente incidenti quelli necessari al trasporto dei moduli fotovoltaici e dei materiali in cantiere, in quanto gli altri mezzi utilizzati per le operazioni in cantiere, risultano avere spostamenti minori o comunque limitati alle aree in cui verranno messi in opera i pannelli. Per quanto detto, **gli impatti derivanti da tali mezzi possono ritenersi trascurabili**.

La stima delle **emissioni di polveri**, come riportato nello SIA prodotto in prima istanza, è stata effettuata a partire da ipotesi quantitative delle attività svolte nei cantieri, tramite opportuni fattori di emissione derivati da "Compilation of air pollutant emission factors" – E.P.A. - Volume I, Stationary Point and Area Sources (Fifth Edition) e riportati all'interno di linee guida prodotte da Barbaro A. et al. (2009) per la Provincia di Firenze.

Le attività polverulente prese in considerazione ed i relativi coefficienti di conversione sono:

- **Emissioni derivanti dallo scotico superficiale<sup>1</sup>**, considerando il fattore di emissione AP-42, cap. 13.2.3, e altri scavi<sup>2</sup>, utilizzando il fattore SCC 3-05-027-60. In entrambi casi, la suddivisione delle polveri totali in PM<sub>10</sub> e PM<sub>2.5</sub> è stata effettuata considerando un'incidenza delle PM<sub>10</sub> pari al 60% (Barbaro A. et al., 2009);
- **Formazione e stoccaggio dei cumuli<sup>3</sup>**, per la quota parte di terreno riutilizzata sul posto, subito dopo lo scavo, secondo il fattore di emissione AP-42, cap. 13.2.4;
- **Caricamento/scaricamento su/da camion<sup>4</sup>** del materiale derivante dagli scavi, utilizzando il fattore di emissione SCC 3-05-025-06;
- **Trasporto del materiale caricato e delle altre materie prime o attrezzature su piste non pavimentate<sup>5</sup>**, secondo il fattore di emissione riportato in AP-42 cap.13.2.2;
- **Erosione del vento dai cumuli<sup>6</sup>**, secondo il fattore AP-42 cap. 13.2.5, per i volumi di terreno provenienti da scavo e riutilizzati sul posto immediatamente o in un secondo momento, in

<sup>1</sup> Si fa riferimento al volume di terreno agrario (profondità media considerata di 50 cm) che deve essere asportato dalle superfici destinate ad essere artificializzate per la fase di esercizio (tale volume verrà comunque reimpiegato in interventi di compensazione) o per le quali si rende opportuno (per evitare di alterarne le proprietà) il temporaneo accantonamento ed un reimpiego per le successive fasi di ripristino dello stato dei luoghi.

<sup>2</sup> Scavi a profondità superiore a quella di scotico. Per tale operazione non esiste un fattore di conversione specifico, tuttavia, in accordo con quanto riportato da Barbaro A. et al. (2009), si è considerato il valore associato al SCC 3-05-027-60 *Sand Handling, Transfer and Storage in Industrial Sand and Gravel*.

<sup>3</sup> Si tratta, ad esempio del terreno derivante dagli scavi necessari per la posa dei cavidotti, che viene quasi totalmente reimpiegato (al netto del volume dei cavi o delle condotte e dell'eventuale strato di asfalto) per il successivo ripristino dello stato dei luoghi. In proposito Barbaro A. et al. (2009) osservano che, a parità di contenuto di umidità e dimensione del particolato, le emissioni corrispondenti ad una velocità del vento pari a 6 m/s (più o meno il limite superiore di impiego previsto del modello) risultano circa 20 volte maggiori di quelle che si hanno con velocità del vento pari a 0.6 m/s (più o meno il limite inferiore di impiego previsto del modello). Alla luce di questa considerazione appare ragionevole pensare che se nelle normali condizioni di attività (e quindi di velocità del vento) non si crea disturbo con le emissioni di polveri, in certe condizioni meteorologiche caratterizzate da venti intensi, le emissioni possano crescere notevolmente tanto da poter dar luogo anche a disturbi nelle vicinanze dell'impianto. Nel caso in esame è stato preso in considerazione un contenuto di umidità pari al 4,8% (inferiore al contenuto di umidità standard riportato per gli scavi da AP-42 cap. 11.9.3) ed una velocità del vento pari a 5 m/s (velocità media del vento a 25 m dal suolo nell'area di interesse secondo RSE – Atlaeolico).

<sup>4</sup> Questa operazione è stata valutata per: la quota parte di terreno non riutilizzata sul posto, ovvero il materiale accantonato in diverso punto del cantiere, per il successivo utilizzo ai fini del ripristino ambientale delle aree; il trasporto del terreno (di scotico e non) dall'area di stoccaggio ai punti di utilizzazione; il trasporto del terreno in esubero all'esterno dell'area di cantiere.

<sup>5</sup> Il rateo emissivo orario risulta proporzionale al volume di traffico, con particolare riferimento al peso medio dei mezzi percorrenti la viabilità, ed al contenuto di limo del fondo stradale. Il peso medio dei mezzi che percorrono le piste non pavimentate è calcolato tenendo conto del peso a veicolo vuoto ed a pieno carico. Sono stati presi in considerazione anche i trasporti dei componenti degli impianti o altri materiali, ancorché non polverulenti, poiché comunque hanno un'incidenza sulle emissioni di polveri per transito su piste non pavimentate.

<sup>6</sup> Si è ipotizzato che ogni camion, in fase di scarico, formi dei cumuli di forma conica di volume pari alla capacità massima di carico ed altezza pari a 2 metri. In virtù di tali ipotesi è stato calcolato il raggio della circonferenza di base dei coni e la superficie esterna. Tenendo conto dei quantitativi di materiale estratto, è stata calcolata la superficie che viene mediamente



fase di ripristino dello stato dei luoghi o per il riutilizzo del terreno agrario relativo alle pur ridotte superfici che devono essere necessariamente artificializzate;

- **Sistemazione finale del terreno** oggetto di rinterro, ripristino o reimpiego in altro luogo, prendendo in considerazione il fattore di emissione SCC 3-05-010-48.

Tabella 5: Stima delle emissioni di polveri per la fase di cantiere (Fonte: ns. elaborazioni su dati EPA contenuti in Barbaro A. et al., 2009)

EMISSIONI DI POLVERI (g/h)		
PM10	PM2.5	PTS
177.0	70.9	445.3

**Valore inferiore alla soglia di compatibilità proposta da Barbaro A. et al. (2009) per attività estrattive continuative per 150-200 giorni/anno e per potenziali ricettori (abitazioni) posti a ridosso delle are di cantiere**

Intervallo di distanza (m) del recettore dalla sorgente	Soglia di emissione di PM10 (g/h)	risultato
0 ÷ 50	<83	Nessuna azione
	83 ÷ 167	Monitoraggio presso il recettore o valutazione modellistica con dati sito specifici
	> 167	Non compatibile (*)
50 ÷ 100	<189	Nessuna azione
	189 ÷ 378	Monitoraggio presso il recettore o valutazione modellistica con dati sito specifici
	> 378	Non compatibile (*)
100 ÷ 150	<418	Nessuna azione
	418 ÷ 836	Monitoraggio presso il recettore o valutazione modellistica con dati sito specifici
	> 836	Non compatibile (*)
>150	<572	Nessuna azione
	572 ÷ 1145	Monitoraggio presso il recettore o valutazione modellistica con dati sito specifici
	> 1145	Non compatibile (*)

In base alle considerazioni fatte sopra si sottolinea che:

- Le attività che comportano **emissioni gassose** sono temporanee e limitate alla fase di cantiere, comportando un **peggiornamento MOMENTANEO E REVERSIBILE** della qualità dell'area;
- L'**incremento di traffico** è **TOTALMENTE REVERSIBILE E A SCALA LOCALE**, in quanto limitato al periodo di esecuzione dei lavori e maggiormente concentrato nell'intorno dell'area d'intervento;
- Il **flusso di mezzi ipotizzato**, tenendo anche conto della viabilità esistente, è tale da considerarsi **NON SIGNIFICATIVO** valutando i volumi di traffico quotidiani mediamente registrati;
- I risultati delle simulazioni condotte evidenziano **livelli emissivi di polvere ACCETTABILI**, risultando **INFERIORI ALLE SOGLIE DI COMPATIBILITÀ** proposte da Barbaro A. et al. (2009) per attività estrattive esercitate continuativamente per 150/200 giorni l'anno in area con potenziali ricettori (abitazioni) a distanza inferiore a 50 metri.

manipolata nell'unità di tempo. Il rapporto altezza/diametro dei cumuli è 0,4, ovvero superiore a 0,2, soglia oltre la quale gli stessi si considerano alti e cambiano i fattori di emissione presenti di cui alle linee guida EPA AP-42, cap. 13.2.5 (Barbaro A. et al., 2009).

Si tratta di condizioni estremamente cautelative, sulla base delle quali non si ritiene necessaria alcuna attività di monitoraggio, perché le attività di cantiere previste in progetto, si configurano come cantieri mobili che, soprattutto nel caso dell'impianto agro-fotovoltaico e delle opere di connessione, si muovono all'interno della macroarea di interesse o lungo il percorso stabilito, esplicando i loro effetti per pochi giorni su limitate aree. Le attività sono peraltro più o meno paragonabili alla conduzione dei terreni agricoli, pertanto non estranee al contesto rurale di riferimento.

## 12 Rispetto dei limiti della normativa in vigore per l'elettromagnetismo, rifiuti prodotti durante il ciclo di vita dell'impianto, approvvigionamento materiali

- (i) **RISPETTO DEI LIMITI DELLA NORMATIVA IN VIGORE PER L'ELETTROMAGNETISMO.** In risposta alla presente nota lettera (i), premesso che nell'elaborato *F0454AR03A-RS.12.REL.0004.Relazione cavidotti, apparecchiature elettriche ed impatto elettromagnetico*, depositato con l'istanza per l'avvio del procedimento di VIA, erano già state riportate le informazioni richieste, **si riporta di seguito una sintesi di quanto reso nella sopracitata relazione alla quale si rimanda per ulteriori approfondimenti, a dimostrazione della coerenza dell'impianto dal punto di vista dell'impatto elettromagnetico.**

### IMPATTO ELETTROMAGNETICO LINEE ELETTICHE INTERRATE IN MT

**CAVI MT INERRATI INTERNI AI CAMPI** → induzione magnetica < di 3  $\mu\text{T}$  → DPA= 2.9 m

**CAVO MT DI CONNESSIONE DELL'IMPIANTO ALLA SET** → D.P.C.M. 8 luglio 2003, art.4 comma 1 e art 6; Allegato Decreto 29.05.2008. → DPA= 2.5 m

Cavo interrato ad una profondità di almeno 1.2 m rispetto al piano campagna.

**CABINE DI TRASFORMAZIONE** → Allegato Decreto 29.05.2008 → DPA=7 m

**SOTTOSTAZIONE ELETTRICA (SSE) DI TRASFORMAZIONE MT/AT** → assimilabile ad una Cabina Primaria Allegato Decreto 29.05.2008 paragrafo 5.2.2 → DPA=Rientra generalmente nei confini dell'area di pertinenza dell'impianto stesso

La sottostazione di trasformazione è comunque realizzata in un'area agricola, con totale assenza di edifici abitati per un raggio di oltre 200 m.

All'interno dell'area della sottostazione non è prevista la permanenza di persone per periodi continuativi superiori a 4 ore con l'impianto in tensione.

**RACCORDO INTERRATO AT** → Linea guida ENEL per l'applicazione del 5.1.3 dell'allegato al D.M. 29.05.08" - schede A15 e A14 → DPA= valori compresi tra 3.10 e 5.10 m

Grazie all'avvolgimento dei cavi a spirale, tuttavia, tale larghezza deve essere considerata inferiore a quanto riportato nel citato d.m.

### CONCLUSIONI

Non ci sono ricettori sensibili all'interno delle DPA.

Non si riscontrano problematiche particolari relative all'impatto elettromagnetico dei componenti del parco agri-fotovoltaico

Le valutazioni effettuate confermano la rispondenza alle norme vigenti.

Documenti integrativi o revisionati presentati:

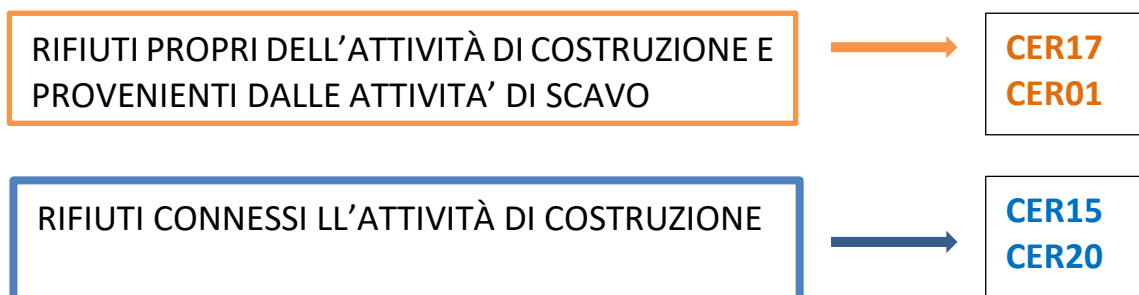
F0454DT03A-RS12.SIA.0032.I1.Planimetria con indicazione delle DPA e dei potenziali ricettori

- (ii) **RIFIUTI PRODOTTI DURANTE LE FASI DI COSTRUZIONE, ESERCIZIO E DISMISSIONE.**<sup>7</sup> Per poter rispondere alla lettera (ii) della seguente nota, facciamo riferimento alla realizzazione dell'impianto a partire dalle fasi di progettazione, fino all'entrata in esercizio dello stesso per poi arrivare alla sua dismissione.

### FASE DI CANTIERE

La gestione dei rifiuti prodotti dall'attività di costruzione è riportata nella **Parte IV "Norme in materia di gestione dei rifiuti e di bonifica dei siti inquinati"** del **Testo Unico sull'ambiente D.lgs. 152/2006 e ss.mm.ii.**; secondo tale decreto, i rifiuti provenienti dalle attività di cantiere possono essere classificati come rifiuti speciali secondo l'art.184, c.3, lett. b) "Sono rifiuti speciali...b) i rifiuti prodotti dalle attività di costruzione e demolizione, nonché i rifiuti che derivano dalle attività di scavo...". **Bisogna specificare che la realizzazione di un impianto agri-fotovoltaico, non prevede demolizioni, che in genere comportano una maggiore presenza di rifiuti in cantiere; considerando inoltre chela preparazione dei componenti avviene in un luogo diverso da quello di montaggio (cantiere) non saranno prodotti grandi quantitativi di rifiuti che peraltro possono essere classificati secondo quanto definito dal D.lgs. 152/2006 (art.183, c. 1, lett. b – bis e Allegato I). come "rifiuti non pericolosi", trattandosi perlopiù di imballaggi.** Per chiarire la definizione di pericolosità ci viene in aiuto il catalogo CER (Catalogo Europeo dei Rifiuti - allegato D della parte IV del D. Lgs. n.152/2006) che contiene un elenco dei rifiuti; Ogni rifiuto è definito mediante un codice a 6 cifre, costituito da 3 coppie di numeri: la prima identifica la categoria o attività che genera i rifiuti, la seconda il processo produttivo e la terza il singolo rifiuto.

**Nella tabella seguente vengono riportati i rifiuti riconducibili alla fase di cantiere che possono essere sostanzialmente assimilabili alle seguenti categorie:**



<sup>7</sup> Cfr. F0454AR09A\_RS.12.REL.0011.Progetto di dismissione dell'impianto

CARATTERIZZAZIONE RIFIUTO (CODICE CER - allegato D della parte IV del D. Lgs. n.152/2006)	CATEGORIA	SOTTOCATEGORIA	TIPOLOGIA DI RIFIUTO	NOTE
<b>CER01</b> rifiuti derivanti da prospezione, estrazione da miniera o cava, nonché dal trattamento fisico o chimico di minerali	0105 fanghi di perforazione ed altri rifiuti di perforazione	010507 - fanghi e rifiuti di perforazione contenenti barite, diversi da quelli delle voci 01 05 05 e 01 05 06	<b>RIFIUTO NON PERICOLOSO</b>	
<b>CER 15</b> Rifiuti di imballaggio, assorbenti, stracci, materiali filtranti e indumenti protettivi (non specificati altrimenti)	1501 Imballaggi	150101 - Imballaggi in carta e cartone	<b>RIFIUTO NON PERICOLOSO</b>	Così come stabilito dal Titolo II, Parte IV del D.lgs. 152/2006e ss.mm.ii., per la gestione degli imballaggi, saranno perseguiti gli obiettivi di riciclo e recupero, prevedendo, solo nel caso in cui non possano essere raggiunti tali obiettivi, lo smaltimento in discarica da parte di aziende specializzate.
		150102 - Imballaggi in plastica		
		150103 - Imballaggi in legno		
		150106 - Imballaggi in materiali misti		
1502 Assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi	150202 - Assorbenti, materiali filtranti (inclusi filtri dell'olio non specificati altrimenti), stracci e indumenti protettivi, contaminati da sostanze pericolose *	<b>RIFIUTO PERICOLOSO</b>	Le operazioni di montaggio richiederanno l'uso di stracci, materiali assorbenti, guanti e in generale indumenti protettivi che a seconda se risultano contaminati o meno saranno classificati come materiali pericolosi o non pericolosi. Kit per assorbimento olii minerali in caso di sversamenti, da tenere in cantiere durante le attività che prevedono rischio di contaminazione.  I rifiuti con CER 150202 devono essere stoccati e trasportati nei centri di raccolta per essere distrutti, dopo averli separati da eventuali parti riciclabili.	
	150203 - Assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi, diversi da quelli di cui alla voce 15 02 02	<b>RIFIUTO NON PERICOLOSO</b>		
<b>CER 17</b> Rifiuti delle operazioni di costruzione e demolizione (compreso il terreno proveniente da siti contaminati)	1701 Cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche	170101 – Cemento	<b>RIFIUTO NON PERICOLOSO</b>	Per la realizzazione di canalette di drenaggio e le platee delle cabine elettriche realizzate in calcestruzzo, per i pilastri in grado di sostenere due battenti dei cancelli di ingresso.
		170102 – Mattoni	<b>RIFIUTO NON PERICOLOSO</b>	
		170103 – Mattonelle e ceramiche	<b>RIFIUTO NON PERICOLOSO</b>	
		170107 - Miscugli o frazioni separate di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, diverse da quelle di cui alla voce 17 01 06	<b>RIFIUTO NON PERICOLOSO</b>	
	1702 Legno, vetro e plastica	170201 – legno	<b>RIFIUTO NON PERICOLOSO</b>	Possono provenire dall'installazione delle opere impiantistiche. Il materiale plastico non contaminato, gli sfridi di tubazioni per la realizzazione dei cavidotti sono da destinare a riciclaggio, solo qualora non ci siano i presupposti se ne prevede lo smaltimento in discarica.
		170202 – Vetro	<b>RIFIUTO NON PERICOLOSO</b>	
		170203 - Plastica	<b>RIFIUTO NON PERICOLOSO</b>	
1703	170302 - Miscele bituminose	<b>RIFIUTO NON PERICOLOSO</b>		

CARATTERIZZAZIONE RIFIUTO (CODICE CER - allegato D della parte IV del D. Lgs. n.152/2006)	CATEGORIA	SOTTOCATEGORIA	TIPOLOGIA DI RIFIUTO	NOTE
	Miscele bituminose, catrame di carbone e prodotti contenenti catrame			
	1704 Metalli (incluse le loro leghe)	170401 - Rame, bronzo, ottone	RIFIUTO NON PERICOLOSO	
		170402 - Alluminio	RIFIUTO NON PERICOLOSO	
		170405 - Ferro e acciaio	RIFIUTO NON PERICOLOSO	
		170411 - Cavi	RIFIUTO NON PERICOLOSO	In realtà gli sfridi di cavi elettrici e le bobine di avvolgimento ad esse relativi verranno totalmente recuperati o riutilizzati, per cui tali materiali non sono da considerarsi rifiuto.
1705 Terra (compresa quella proveniente da siti contaminati), rocce e materiale di dragaggio	170504 - Terra e rocce	RIFIUTO NON PERICOLOSO		
<b>CER 20</b> Rifiuti urbani (rifiuti domestici e assimilabili prodotti da attività commerciali e industriali nonché dalle istituzioni) inclusi i rifiuti della raccolta differenziata	2001 Frazioni oggetto di raccolta Differenziata	200101 - Carta e cartone	RIFIUTO NON PERICOLOSO	Rifiuti più che altro prodotti dalla manodopera operante che, per caratteristiche e qualità, sono assimilabili ai rifiuti domestici, a questa tipologia di rifiuti possono appartenere quelli prodotti dalla manodopera operante in cantiere. Ad esempio, i rifiuti prodotti dall'uso dei bagni mobili sono costituiti, essenzialmente, dai residui del metabolismo umano, il che li rende pressoché identici alle "acque reflue domestiche".
		200102 - Vetro	RIFIUTO NON PERICOLOSO	
		200108 - Rifiuti biodegradabili	RIFIUTO NON PERICOLOSO	
		200134 - Pile e accumulatori	RIFIUTO NON PERICOLOSO	
		200139 - Plastica	RIFIUTO NON PERICOLOSO	
	2003 Altri rifiuti urbani	200301 - Rifiuti urbani non differenziati	RIFIUTO NON PERICOLOSO	
		200304 - Fanghi delle fosse settiche	RIFIUTO NON PERICOLOSO	

Per quanto concerne le quantità dei rifiuti prodotti in fase di cantiere, sarà necessario che chi si occuperà dell'esecuzione dei lavori (appaltatori e subappaltatori) predisponga un adeguato report su quantità e caratterizzazione di ogni rifiuto, in modo da avere una stima precisa da fornire alla committenza, soggetto al quale è giuridicamente riferibile la produzione del rifiuto e di conseguenza gli obblighi e le responsabilità sancite dalla normativa.

Relativamente ai **RIFIUTI INERTI**, l'articolo 184-ter, comma 3 lettera b del Testo Unico dell'ambiente (D.lgs. n. 152/2006) definisce come rifiuti inerti quelli prodotti dalle attività di costruzione e demolizione, nonché i rifiuti che derivano dalle attività di scavo; si intendono gli scarti prodotti durante i lavori di costruzione e/o demolizione che NON subiscono nessuna variazione nel tempo e NON rappresentano alcun rischio per l'ambiente o per la nostra salute (a differenza di un rifiuto organico).

Nella categoria rientrano conglomerati bituminosi (CER 170302), cemento (CER170101), mattoni (CER 170102), mattonelle, ceramiche (CER 170103); secondo il decreto, se rispettati determinati criteri<sup>8</sup>, possono essere riciclati e riutilizzati nuovamente nel settore delle costruzioni; la normativa quindi promuove l'adozione di tutte le misure necessarie a favorire la riduzione di rifiuti da smaltire in discarica, attraverso operazioni di reimpiego degli inerti, da parte dei soggetti che producono materiale derivante da lavori di costruzione e demolizione.

Art.184-ter. Cessazione della qualifica di rifiuto "Un rifiuto cessa di essere tale, quando è stato sottoposto a un'operazione di recupero, incluso il riciclaggio e la preparazione per il riutilizzo, e soddisfa i criteri specifici, da adottare nel rispetto delle seguenti condizioni:a) la sostanza o l'oggetto sono destinati a essere utilizzati per scopi specifici; b) esiste un mercato o una domanda per tale sostanza od oggetto; c) la sostanza o l'oggetto soddisfa i requisiti tecnici per gli scopi specifici e rispetta la normativa e gli standard esistenti applicabili ai prodotti; d) l'utilizzo della sostanza o dell'oggetto non porterà a impatti complessivi negativi sull'ambiente o sulla salute umana.



## FASE DI ESERCIZIO

In fase di esercizio, la produzione di rifiuti è pressoché nulla, in quanto l'impianto in sé durante il suo funzionamento, non produce alcun rifiuto; la possibile produzione di rifiuti deriva esclusivamente dalle operazioni di manutenzione. In questo caso le tipologie di rifiuti prodotte vengono direttamente gestite dall'impresa che si occuperà della manutenzione, che quindi si configura come "produttore" del rifiuto e in quanto tale, deve prendersi obblighi e responsabilità stabiliti dalla normativa.

## MOVIMENTI MATERIE

Oltre al D.lgs. 152/2006, si è fatto riferimento al **d.p.r. 120/2017 "Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo"**, ai sensi dell'articolo 8 del decreto-legge 12 settembre 2014, n. 133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n. 164" (rif. art.27 del DPR 120/2017).

In relazione al **terreno in esubero derivante dalle operazioni di scavo in cantiere**, per poter quantificare il terreno in esubero e in generale i movimenti materie in dettaglio, riportati anche al punto 7 del presente elaborato, basterà consultare *F0454AR05A-RS.12.REL.0006.Piano preliminare di riutilizzo in sito delle terre e rocce da scavo* allegato alla documentazione di progetto presentata contestualmente allo SIA. Si riporta di seguito la tabella di sintesi dei movimenti materie:

**Tabella 6: Tabelle riportanti i movimenti materie**

Scavi m <sup>3</sup>	Rinterri m <sup>3</sup>	Da conferire verso impianti di recupero/smaltimento m <sup>3</sup>
<b>45859</b>	<b>3431</b>	<b>53007</b>

Il riutilizzo delle terre e rocce da scavo è consentito nel rispetto dei requisiti di cui all'articolo 24 comma 1. La non contaminazione delle terre e rocce da scavo sarà verificata ai sensi dell'allegato 4 del decreto. **In fase di progetto si prevede il riutilizzo del materiale escavato all'interno dello stesso sito per rinterri previa accertamento dell'assenza di contaminazione; l'esubero sarà trattato come rifiuto.**

**L'allontanamento di parte di terreno in esubero dall'area di cantiere come "rifiuto", verrà smaltito come rifiuto non pericoloso in discarica autorizzata.**

**Lo smaltimento e la gestione dei rifiuti derivanti dalle attività di cantiere, è affidato al produttore dei rifiuti (proprietario dell'impianto e imprese incaricate per l'esecuzione dei lavori) in conformità agli articoli 177 e 179 del D.lgs.152/2006 che disciplinano la gestione dei rifiuti.**

## FASE DI DISMISSIONE

Nell'ambito della gestione delle attività di dismissione, obiettivo prioritario sarà l'adozione di tutte le strategie necessarie a favorire il recupero e riciclo dei materiali rispetto al loro smaltimento, così da minimizzare la produzione di rifiuti e gli impatti associati al consumo di materie prime, si rimanda all'elaborato *F0454AR09A-RS.12.REL.0011.Progetto di dismissione dell'impianto*, dal quale sono state reperite alcune informazioni.

Si riporta di seguito la descrizione dei rifiuti prodotti durante la fase di dismissione dell'impianto in oggetto utilizzando, come fatto per la fase di cantiere, la classificazione del catalogo CER (Catalogo Europeo dei Rifiuti - allegato D della parte IV del D. Lgs. n.152/2006); i rifiuti riconducibili alla fase di dismissione, possono essere sostanzialmente assimilabili alle seguenti categorie:

CARATTERIZZAZIONE RIFIUTO (CODICE CER - allegato D della parte IV del D. Lgs. n.152/2006)	CATEGORIA	SOTTOCATEGORIA	TIPOLOGIA DI RIFIUTO	NOTE
<b>CER16</b> Rifiuti non specificati altrimenti nell'elenco	1602 Rifiuti provenienti da apparecchiature elettriche ed elettroniche	160213 - Apparecchiature fuori uso, contenenti componenti pericolosi	<b>RIFIUTO PERICOLOSO</b>	Rimozione dei pannelli fotovoltaici, Inverter, trasformatori e quadri elettrici e in generale apparecchiature elettriche. Si potrebbe pensare ad un riutilizzo dei componenti in buono stato e garanzia di funzionamento in macchine simili o con componenti simili o un riutilizzo di componenti e/o macchine intere ed in buono stato per la vendita ai paesi di maggiore esigenza tecnologica e minore possibilità economica e successiva installazione per continuare il processo produttivo. Infatti, circa il 90-95% del peso del modulo è composto da materiali che possono essere riciclati attraverso operazioni di separazione e lavaggio; i principali componenti di un pannello fotovoltaico sono: silicio; componenti elettrici; metalli, vetro. <b>In tal caso non si parla di rifiuto.</b>
		160214 - Apparecchiature fuori uso, non contenenti componenti pericolosi	<b>RIFIUTO NON PERICOLOSO</b>	
	1701 Cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche	170101 - Cemento	<b>RIFIUTO NON PERICOLOSO</b>	Per le canalette di drenaggio e le platee delle cabine elettriche realizzate in calcestruzzo si prevede la frantumazione e la rimozione con successivo conferimento dei detriti a ditte specializzate per il recupero degli inerti ( n.2 pilastri in grado di sostenere due battenti dei cancelli di ingresso. I pilastri in c.a. di supporto dei cancelli verranno demoliti ed inviati presso impianti di recupero e riciclaggio inerti da demolizione.
<b>CER 17</b> Rifiuti delle operazioni di costruzione e demolizione (compreso il terreno proveniente da siti contaminati)	1702 Legno, vetro e plastica	170203 - Plastica	<b>RIFIUTO NON PERICOLOSO</b>	<u>Tubi in PVC o PEAD per l'alloggiamento cavidotti (32786m)</u> <u>Nastro segnalatore, tubo corrugato (32786 m)</u>
	1703 Miscela bituminose, catrame di carbone e prodotti contenenti catrame	170302 - Miscela bituminose	<b>RIFIUTO NON PERICOLOSO</b>	<u>Taglio di pavimentazione stradale in conglomerato bituminoso per rimozione cavidotto su strada asfaltata esistente (circa 12149 m).</u>
	1704 Metalli (incluse le loro leghe)	170405 - Ferro e acciaio	<b>RIFIUTO NON PERICOLOSO</b>	<u>Tracker</u> <u>Parti metalliche recinzioni:</u> recinzione perimetrale costituita da una maglia metallica costituita da acciaio zincato di diametro pari a 4 mm e sostenuta da pali (saldati alla rete) di tipo IPE 100 con un interasse di 3 m (circa 9300 m <sup>2</sup> ). <u>Pali di fondazione infissi.</u> <u>Cavi di collegamento tra cabine di sottocampo e cabine di distribuzione- sottocampi (circa 5600 m)</u> <u>Cavo esterno:</u> (circa 3100 m) Da un lato, la maggior quantità si trova nel cavidotto di potenza e di connessione dei diversi strumenti, realizzato in rame e alluminio. La via di gestione per questi componenti è il riciclaggio attraverso i processi di rifusione dei metalli, dopo aver separato il materiale plastico che forma l'isolante. Il processo di riciclaggio di questi componenti ha un alto rendimento e il prodotto finale ottenuto è di alta qualità ed è utilizzabile in tutte le applicazioni. Dall'altro lato, all'interno dei componenti elettrici si trovano i pannelli di controllo, gli schermi, la circuiteria e uno svariato numero di componenti specifici. Il riciclo di questi componenti si realizza sia a partire dal componente completo, sia a partire dal triturato.
		170411 – Cavi	<b>RIFIUTO NON PERICOLOSO</b>	



CARATTERIZZAZIONE RIFIUTO (CODICE CER - allegato D della parte IV del D. Lgs. n.152/2006)	CATEGORIA	SOTTOCATEGORIA	TIPOLOGIA DI RIFIUTO	NOTE
				Il valore di questo materiale si trova in metalli come il rame, lo stagno, il piombo, l'oro, il platino, che si trovano in diverse proporzioni e che apportano un alto valore aggiunto alla gestione. Il processo per il riciclaggio di questi componenti elettrici consiste nella rifusione del materiale bruto utilizzando il materiale plastico come combustibile per raggiungere una maggiore temperatura e come agente riduttore, così come da composto organico viene distrutto nella combustione. A causa della differente composizione dei metalli, il materiale fuso viene sottoposto ad una serie di diversi processi nei quali si separeranno tutti i metalli. Alla fine ogni metallo ottenuto dalla forma bruta viene sottoposto ad un processo di raffinazione attraverso il quale si possono raggiungere elevati gradi di purezza fino al 98%.
	1705 Terra (compresa quella proveniente da siti contaminati), rocce e materiale di dragaggio	170504 - Terra e rocce	<b>RIFIUTO NON PERICOLOSO</b>	Sistemazione delle aree di impianto: - <u>Rimozione della pavimentazione stradale permeabile</u> , prevista in misto stabilizzato per uno spessore di qualche decina di centimetri tramite scavo e successivo smaltimento del materiale rimosso presso impianti di recupero e riciclaggio inerti da demolizione (circa 3770 m <sup>3</sup> ); - <u>Rimozione piazzole container batterie e stazione utente</u> , per uno spessore di una decina di centimetri (circa 189 m <sup>3</sup> ).
<b>CER 20</b> Rifiuti urbani (rifiuti domestici e assimilabili prodotti da attività commerciali e industriali nonché dalle istituzioni) inclusi i rifiuti della raccolta differenziata	2001 Frazioni oggetto di raccolta Differenziata	200101 - Carta e cartone	<b>RIFIUTO NON PERICOLOSO</b>	Rifiuti più che altro prodotti dalla manodopera operante che, per caratteristiche e qualità, sono assimilabili ai rifiuti domestici, a questa tipologia di rifiuti possono appartenere quelli prodotti dalla manodopera operante in cantiere. Ad esempio, i rifiuti prodotti dall'uso dei bagni mobili sono costituiti, essenzialmente, dai residui del metabolismo umano, il che li rende pressoché identici alle "acque reflue domestiche".
		200102 - Vetro	<b>RIFIUTO NON PERICOLOSO</b>	
		200108 - Rifiuti biodegradabili	<b>RIFIUTO NON PERICOLOSO</b>	
		200139 - Plastica	<b>RIFIUTO NON PERICOLOSO</b>	
	2003 Altri rifiuti urbani	200301 - Rifiuti urbani non differenziati	<b>RIFIUTO NON PERICOLOSO</b>	
	200304 - Fanghi delle fosse settiche	<b>RIFIUTO NON PERICOLOSO</b>		

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

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

Nell'ambito territoriale afferente alle opere di progetto, è stata condotta un'indagine mirata ad individuare i possibili siti di discarica autorizzata utilizzabili per la dismissione del parco fotovoltaico; si è fatto riferimento all'elenco degli impianti autorizzati presenti nel territorio regionale e censiti nel Piano Regionale per la Gestione dei Rifiuti "DECRETO PRESIDENZIALE 12 marzo 2021, n. 8 - Regolamento di attuazione dell'art. 9 della legge regionale 8 aprile 2010, n. 9. Approvazione del Piano regionale per la gestione dei rifiuti urbani in Sicilia. Tutto ciò che non verrà inviato a discarica verrà consegnato a gestori autorizzati che provvederanno al conferimento degli stessi presso impianti di recupero dei rifiuti specificati precedentemente. Nell'ambito del presente progetto lo smaltimento dei componenti verrà gestito secondo le seguenti indicazioni:

- **acciaio**: recupero in appositi impianti;
- **materiali ferrosi**: recupero in appositi impianti;
- **rame**: recupero e vendita;
- **inerti da costruzione**: smaltimento in discarica;
- **materiali provenienti dalla demolizione della viabilità (terre e rocce da scavo)**: recupero in appositi impianti;
- **materiali compositi in fibre di vetro**: recupero in appositi impianti;
- **materiali elettrici e componenti elettromeccanici**: separazione dei materiali pregiati da quelli meno pregiati, ogni materiale verrà recuperato/smaltito in funzione delle esigenze del mercato alla data di dismissione;
- **terra e rocce da scavo**: recupero in appositi impianti.

- (iii) **FONTI DI APPROVVIGIONAMENTO DELLA RISORSA IDRICA NELLE DIVERSE FASI.** In risposta alla presente nota, si rappresenta che nello Studio di Impatto Ambientale è già riportata una stima relativa all'approvvigionamento della risorsa per ogni fase di vita dell'impianto. Si riporta una sintesi di quanto valutato e si rimanda all'elaborato sopraccitato ed emesso in prima istanza per ulteriori approfondimenti. L'**approvvigionamento** della risorsa idrica nel cantiere avviene mediante l'utilizzo della rete acquedottistica/irrigua della zona.

### FASE DI CANTIERE

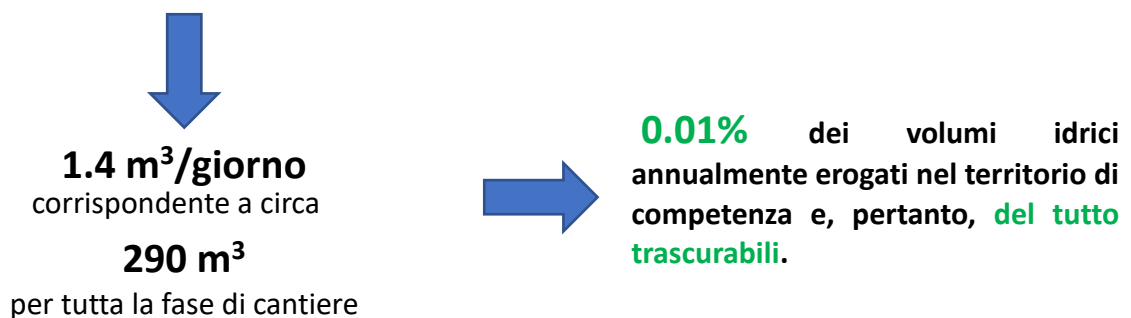
In fase di cantiere la risorsa idrica è necessaria per garantire:

1. **USI CIVILI:** Le necessità fisiologiche delle maestranze.

Consumo idrico corrispondente ai volumi idrici pro-capite erogati nel territorio di Trapani (dati ISTAT, 2018; 2021).



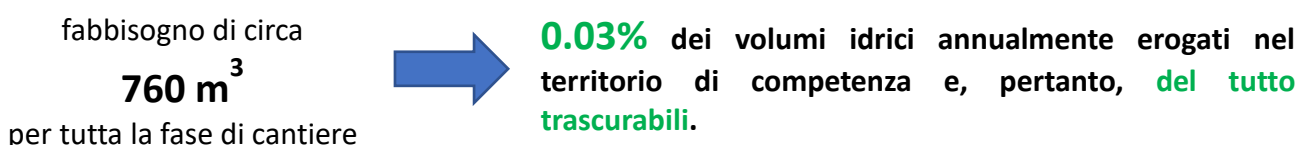
N. addetti impegnati per le attività di cantiere che, tra operai e tecnici, (ipotizzato pari a 10).



2. **BAGNATURA DELLE PISTE DI SERVIZIO NON ASFALTATE** all'interno dell'area di cantiere. L'abbattimento del 90 % delle emissioni di polveri derivanti dal transito dei mezzi lungo piste non asfaltate è possibile attraverso l'uso di:



3. **LAVAGGIO DELLE RUOTE DEI MEZZI DI CANTIERE**



### Consumi complessivi

In base alle ipotesi effettuate i consumi annuali ipotizzati per usi civili e per abbattimento delle polveri sono quelli di seguito riportati.

Tabella 7: Quantificazione del consumo di risorsa idrica complessivo

Dati [m <sup>3</sup> ]	Fase di cantiere
Usi civili	290
Abbattimento polveri sulle piste di servizio	180
Lavaggio ruote dei mezzi di cantiere	760
Totale	1230

Le ipotesi sul consumo di risorsa idrica per usi civili sono notevolmente cautelative poiché si basano sull'ipotesi che ogni addetto di cantiere possa utilizzare acqua al pari dei cittadini residenti, ma risulta evidente che in realtà saranno più bassi poiché durante la giornata lavorativa non sussistono tutte le necessità che invece determinano i fabbisogni domestici.

**In ogni caso, seppur cautelativi, i consumi complessivi di acqua stimati ammontano al **0,05%** dei volumi idrici erogati nel territorio di Trapani (dati ISTAT, 2018).**

### FASE DI ESERCIZIO

In fase di esercizio, i consumi idrici sono riconducibili a:

#### 1. CURA DELLE FASCE ARBORATE.

Da indicazioni fornite dalla recente letteratura<sup>9</sup>

può essere stimato in **300 m<sup>3</sup>/ettaro** per il periodo di max stress idrico che, nel caso di specie, equivalgono a circa **5.000 m<sup>3</sup>/anno**

#### 2. PULIZIA DEI PANNELLI FOTOVOLTAICI

In base a quanto riportato da Macknick J. et al. (2012)

può variare tra **0 e 19 litri/MWh** che, nel caso di specie, equivalgono ad un fabbisogno idrico massimo di **1.000 m<sup>3</sup>/anno**

### FASE DI DISMISSIONE

In fase di dismissione si effettueranno tutti gli interventi di rimozione (smontaggio e smaltimento) dei pannelli, di cavi elettrici di collegamento e della sottostazione (opere civili e opere elettriche) e successive azioni di ripristino dello stato dei luoghi.

**Il consumo della risorsa idrica in tale fase è sostanzialmente paragonabile a quello relativo alla realizzazione dell'impianto**

<sup>9</sup> In maniera generale in impianti intensivi (200-400 piante/ha) si può considerare un consumo idrico annuo di 1000-3500 m<sup>3</sup>/ha (Manuale per la gestione sostenibile degli oliveti - Olive-4-Climate-Handbook-\_ITA\_rev-HM-1.pdf (olive4climate.eu). computato, in via cautelativa, per una fascia di 10 m<sup>2</sup> lungo il perimetro dell'impianto

- (iv) **SISTEMA DI ILLUMINAZIONE NELL'AREA OGGETTO DI INTERVENTO.** L'impianto agri-fotovoltaico è costituito da 4 campi, ognuno dei quali caratterizzato da un **sistema di illuminazione esterno posto lungo il perimetro** avente le seguenti caratteristiche:

<b>TIPOLOGIA DI LAMPADA:</b>	<b>LED (diodo a emissione di luce);</b>
<b>POTENZA</b>	<b>103 W</b>
<b>FLUSSO LUMINOSO</b>	<b>7986 Lumen</b>
<b>Soluzione tecnica d</b>	<b>Sistema di presenza *</b>
<b>MONTAGGIO ILLUMINAZIONE</b>	<b>su pali conici (H=2.2 m)</b>
<b>ANCORAGGIO AL TERRENO</b>	<b>plinto in conglomerato cementizio</b>
<b>LINEE DI ALIMENTAZIONE</b>	<b>Interrate</b>

\***SISTEMA DI CONTROLLO DELL'ILLUMINAZIONE:** illuminazione dotata di un **sistema di presenza**, ciò consente il **rilevamento dell'attività o del movimento** in un determinato spazio e quindi l'**attivazione solo in caso di rilevamento di persone (ALLARME INTRUSIONE)**.

Questa soluzione consente di ottenere una **SOLUZIONE SOSTENIBILE:**

- **Riduzione costi** **RISPARMIO ECONOMICO**
- **Protezione dell'ambiente** **RISPARMIO ENERGETICO**  
**RIDUZIONE INQUINAMENTO LUMINOSO**



## 13 Analisi dell'impatto visivo

La valutazione degli impatti è stata effettuata nell'elaborato *F0454CR01A-RS.12.REL.0001.Relazione sulla componente paesaggio* emesso in prima istanza, sulla base di analisi all'interno del raggio di 10 km dall'impianto e considerando un'analisi di intervisibilità condotta in ambiente GIS.

Si riporta di seguito il risultato sintetico delle valutazioni effettuate, in particolare, per ogni pixel del DTM elaborato per il territorio di riferimento, è stato calcolato il numero di punti rappresentativi della posizione e dell'ingombro dell'impianto di progetto e degli impianti esistenti o autorizzati ma non ancora realizzati (per una corretta valutazione dell'incremento d'impatto del progetto rispetto allo stato di fatto o ai possibili scenari di evoluzione paesaggistica).

L'analisi è stata effettuata in particolare considerando:

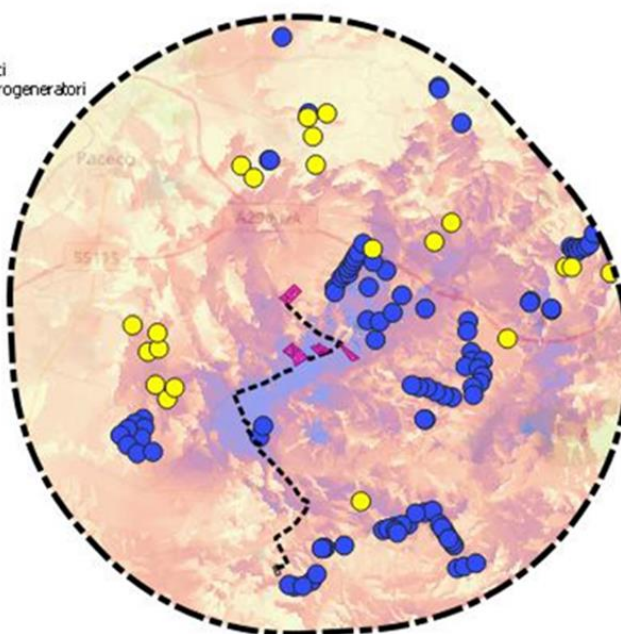
### ▪ Analisi di intervisibilità degli impianti esistenti – VIsf



Dal 3.4% di territorio in esame **nessuno dei punti rappresentativi risulta visibile,**

Dal 2.5% è visibile **un solo punto**

Da **nessuna porzione di territorio sono visibili tutti i punti rappresentativi** di localizzazione e ingombro degli impianti.



### ▪ Analisi percettiva stato di fatto (impianti esistenti)

Tabella 8: Ripartizione indice di Visibilità (VIsf) e impatto paesaggistico (IPsf) del territorio in esame nello stato di fatto

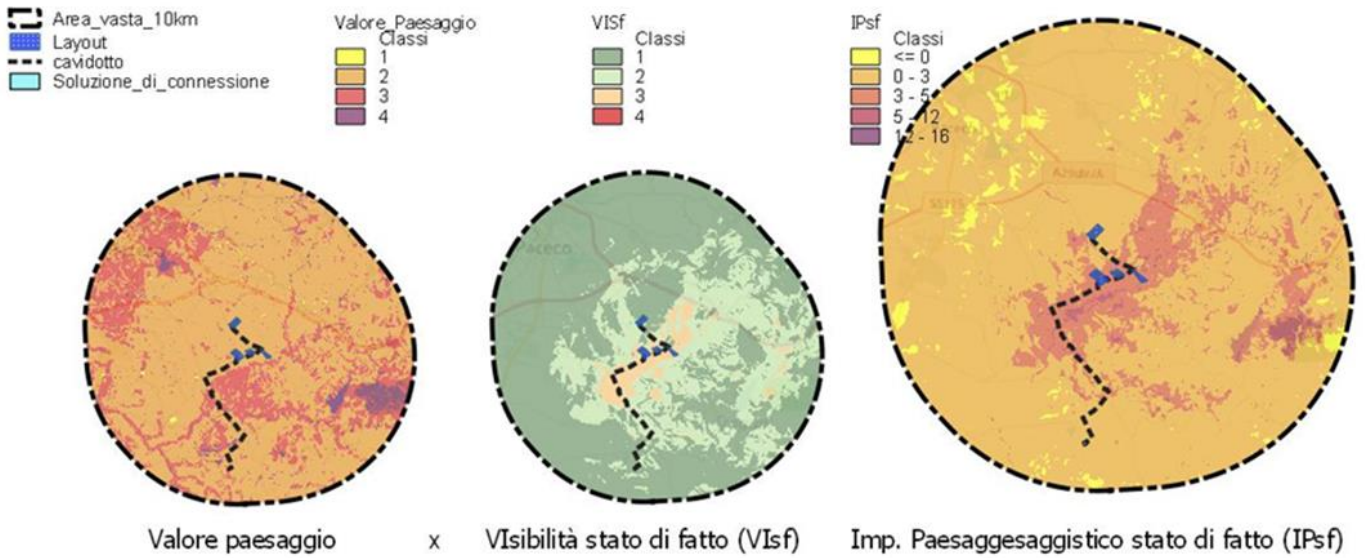
Valore di VIsf	Rip.%
0	38.97
1	47.58
2	13.23
3	0.22
4	0.00
<b>Totale</b>	<b>100.0</b>
Media ponderata Vi	0.747

Valore di IPsf	Classe	Rip.%
0	Nulla	19.63
0-3	Basso	72.21
3-5	Moderato	7.59
5-12	Alto	0.57
12-16	Molto alto	0.00
<b>Totale</b>		<b>100.0</b>
Media ponderata val IPsf		1.572



Impianto Agro-Fotovoltaico "Piana Borrromea" della potenza di 54,5 MW integrato con impianto di accumulo da 10MW e relative opere di connessione da realizzare nel comune di Trapani in località "Borrromea"

**Relazione sulle integrazioni richieste**

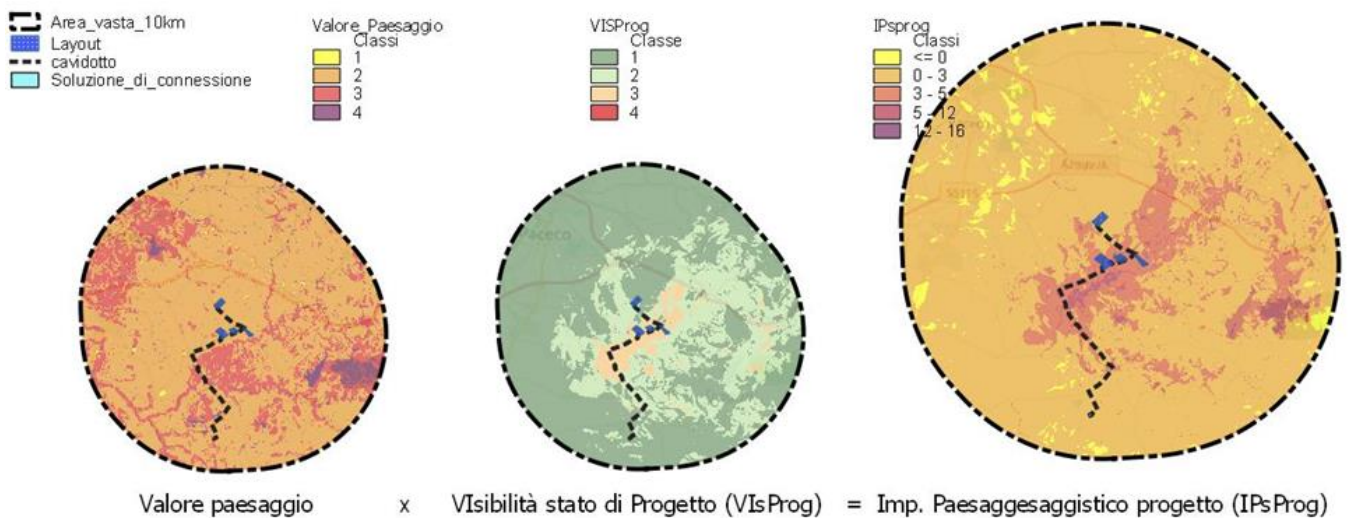


▪ **Analisi percettiva dello stato di progetto (impianti esistenti + progetto)**

Tabella 9: Ripartizione indice di Visibilità (VISp) e impatto paesaggistico (IPsp) del territorio in esame nello stato di progetto

Valore di VISp	Rip. %	Valore di IPsp	Classe	Rip. %
0	38.88	0	Nulla	19.67
1	47.31	0-3	Basso	71.94
2	13.35	3-5	Moderato	7.91
3	0.45	5-12	Alto	0.59
4	0.00	12-16	Molto alto	0.00
Totale	100.0	Totale		100.0
Media ponderata Vi	0.754	Media ponderata IPspProg		1.582

**IPspProg + 0.01 rispetto allo stato di fatto**



Impianto Agro-Fotovoltaico "Piana Borrromea" della potenza di 54,5 MW integrato con impianto di accumulo da 10MW e relative opere di connessione da realizzare nel comune di Trapani in località "Borrromea"

Relazione sulle integrazioni richieste

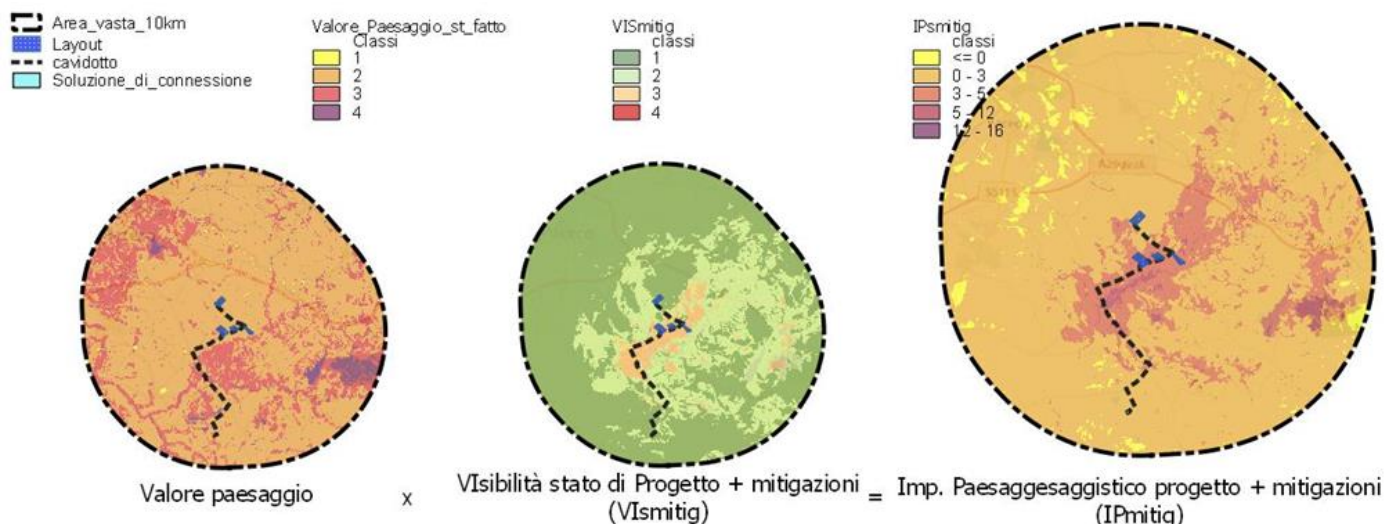
- **Previsione dell'impatto paesaggistico residuo del progetto (Analisi considerando le misure di mitigazione - miglioramento dell'inserimento paesaggistico)**

Misure adottate:

- Siepe perimetrale;
- Piantumazione di essenze autoctone a portamento arbustivo.

**Tabella 10: Ripartizione indice di Visibilità (VisProg+paes) e impatto paesaggistico (IPsProg+paes) del territorio in esame considerando le misure di mitigazione**

Valore di VisProg+paes	Rapp. %	Valore di IPsProg+paes	Classe	Rip. %
0	38,91%	0	Nulla	19,69%
1	47,31%	0-3	Basso	71,83%
2	13,39%	3-5	Moderato	7,89%
3	0,39%	5-12	Alto	0,59%
4	0,00%	12-16	Molto alto	0,00%
Totale complessivo	100,00%	Totale		100,0
media ponderata	0,753	Media ponderata IPsProg+paes		1.581



Per il dettaglio sulle elaborazioni e sulla metodologia adottata, si rimanda alla Relazione sulla componente Paesaggio emessa in prima istanza (cfr. *F0454CR01A-RS.12.REL.0001.Relazione sulla componente paesaggio*).

In conclusione, dalle valutazioni effettuate si evince che la realizzazione dell'impianto agro-fotovoltaico comporta, rispetto alla realizzazione di un impianto fotovoltaico a terra, notevoli vantaggi anche in ordine agli aspetti paesaggistici in quanto:

- garantisce la **possibilità di mantenere la continuità delle attività agricole**, annullando di fatto il consumo di suolo;
- Nel caso di specie, inoltre, la presenza della **recinzione realizzata in maniera tale da garantire il passaggio della piccola fauna**, rende quest'**area idonea alla presenza di fauna selvatica**, creando di fatto una sorta di stepping stone. Inoltre tale area **riduce la frammentazione** degli attuali residui lembi occupati da vegetazione naturale immerse

nella matrice rurale, con effetti positivi sulle dinamiche ecologiche della fauna e su una maggiore presenza di fauna selvatica;

- Infine tutte le **opere di connessione, interrato e poste lungo la viabilità esistente, non comportano alcuna alterazione al paesaggio.**

Nel complesso si può dunque affermare che le opere previste non comportano sostanziale alterazione del paesaggio delle aree interessate dagli interventi.

### (i) Carta dell'intervisibilità con sovrapposizione dei beni del Dlgs 42/2004, dei centri abitati e dei punti rappresentativi del paesaggio

In risposta a tale punto è stato prodotto l'elaborato *F0454DT05A-RS.12.SIA.0033.I1.Carta dell'intervisibilità con vincoli paesaggistici*, in merito ai punti rappresentativi del paesaggio (PdI), essi sono stati individuati lungo i principali itinerari visuali, quali strade di interesse paesaggistico, strade panoramiche, viabilità principale, corridoi ecologici e nei punti individuati come panoramici dal PTPR di Trapani.

Si riporta di seguito l'elenco dei PdI analizzati in dettaglio nella specifica relazione sulla componente paesaggio già presentata e si rimanda al nuovo elaborato prodotto per la loro localizzazione:

**Tabella 11: Elenco dei punti sensibili (PdI = Punto di Interesse) utilizzati per la valutazione della visibilità e percepibilità dell'impianto.**

id	Comune	Denominazione	Motivazione	IP_st_fatto	IP_S_prog	IPsProg+paes
1	Paceco	Monte Serro	Punto panoramico PTPR	2,602	3,008	2,683
2	Trapani	Montagnola della Borrania	Punto panoramico PTPR	4,65	5,437	4,988
3	Trapani	Timpa delle Guarine	Punto panoramico PTPR	4,016	4,139	4,078
4	Trapani	Montagna Grande	Punto panoramico PTPR	3,171	3,582	3,577
5	Trapani	Regia trazzera 628	Punto panoramico su strada storica	3,151	3,213	3,152
6	Trapani	Strada panoramica 4202	Punto su strada panoramica	5,327	5,327	5,327
7	Trapani	Strada A29di Alcamo-Trapani	Punto su strada panoramica molto trafficata	3,578	3,689	3,707
8	Trapani	Strada panoramica SP74	Punto su strada panoramica	2,966	2,967	2,904
9	Trapani	Strada panoramica 8011	Punto su strada panoramica	5,454	5,454	5,327
10	Trapani	Regia trazzera 30	Ponte della Cuddia - trazzera 30 (rete ecologica)	5,707	5,795	5,619
11	Trapani	Timpone di Fittasi	Punto su rilievo collinare (PTPR Trapani)	3,74	3,821	3,821
12	Paceco	Crinale Costiera Siggiaie	Punto panoramico su crinale (PTPR Trapani)	4,696	5,252	4,696
13	Trapani	Monte Agnone	Punto panoramico su crinale (PTPR Trapani)	2,79	5,58	5,9
14	Trapani	Timpone Volpara	Punto panoramico su crinale (PTPR Trapani)	3,141	3,21	3,209
15	Trapani	Baglietto Soprano	Punto panoramico su crinale (PTPR Trapani)	3,831	3,831	3,831

I punti 1,2 e 13, dalle analisi effettuate sono quelli che subiscono un maggiore incremento di impatto paesaggistico cumulativo, bisogna tuttavia sottolineare che in merito all'incremento di impatto paesaggistico tra stato di fatto e stato di progetto con interventi di miglioramento dell'inserimento paesaggistico, si evidenzia una riduzione dell'impatto cumulativo in corrispondenza della maggior parte dei punti rispetto allo stato di fatto; ciò sta a significare che **le misure di miglioramento paesaggistico abbinate al progetto in esame comportano un miglioramento generale nella percektività dell'area.**

*Documenti integrativi o revisionati presentati*

F0454DT05A-RS.12.SIA.0033.I1.Carta dell'intervisibilità con vincoli paesaggistici



**(ii), (iii), (iv), (vi), Rappresentazione dello stato attuale dell'area di intervento, punti da cui è visibile l'impianto, caratteristiche morfologiche dei luoghi, rendering fotografico**

In risposta ai presenti punti, si riporta di seguito la carta di intervisibilità con indicazione delle aree da cui l'impianto è visibile e si rimanda all'elaborato F0454DT07A-RS.12.SIA.0035.I1.Fotorendering stato ante e post operam nel quale sono ben rappresentati lo stato attuale attraverso immagini a "volo d'uccello", le caratteristiche morfologiche dei luoghi e la situazione ante e post operam considerando punti di vista ritenuti significativi.

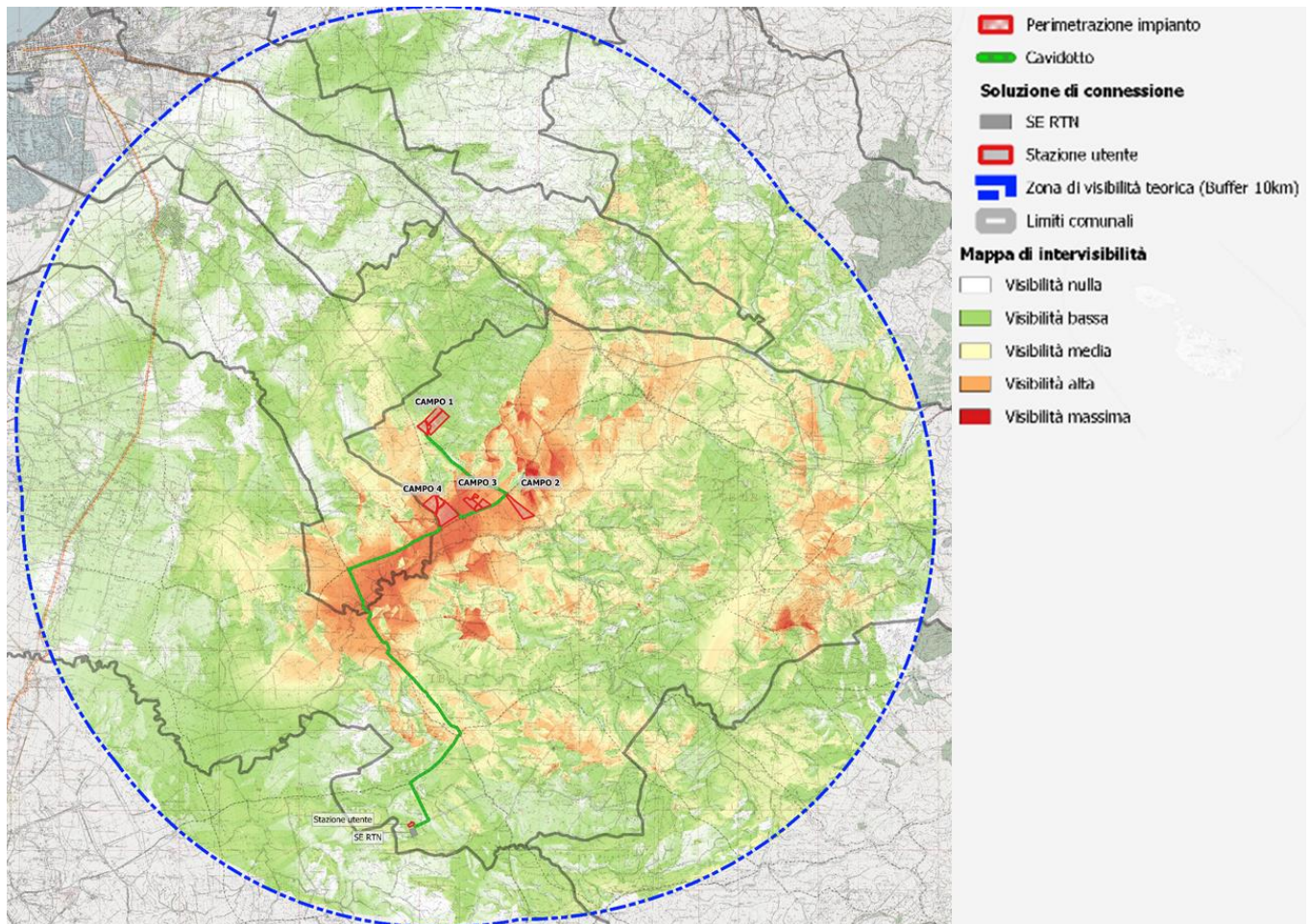


Figura 8:Carta dell'intervisibilità

**(v) Elementi costitutivi del paesaggio**

La rappresentazione degli elementi costitutivi del paesaggio è ben esplicitata in alcuni degli elaborati già presenti in prima emissione ossia:

- F0454BT02A-RS.12.SIA.0012.Carta forestale (d.lgs. 227-01 - l.r. 16-96 - -categorie forestali - classi inventariali);
- F0454BT04A-RS.12.SIA.0014.Componenti del paesaggio - Piano paesistico prov. TP;
- F0454BT05A-RS.12.SIA.0015.Beni paesaggistici - Piano paesistico prov. TP;
- F0454BT06A-RS.12.SIA.0016.Regimi normativi - Piano paesistico prov. TP;
- F0454BT08A-RS.12.SIA.0018.Carta degli habitat secondo Natura 2000;

- F0454BT09A-RS.12.SIA.0019.Carta delle Aree Rete Natura 2000 - SIC - ZPS – ZSC;
- F0454BT11A-RS.12.SIA.0021.Carta della Rete Ecologica Siciliana;
- F0454BT12A-RS.12.SIA.0022.Carta dell'uso dei suoli;
- F0454BT13A-RS.12.SIA.0023.Carta della natura e degli indicatori ecologici.

e in alcuni nuovi elaborati prodotti:

- F0454DR03A-RS12.REL.0019.I1.Documentazione fotografica relativa ai manufatti edilizi rurali presenti nell'area di impianto;
- F0454DT01A-RS12.SIA.0029.I1.Planimetria degli elementi di potenziale funzionalità ecologica e paesaggistica;
- F0454DT02A-RS12.SIA.0030.I1.Planimetria degli elementi di potenziale funzionalità ecologica e paesaggistica, relativi buffer ed interferenze.

*Documenti integrativi o revisionati presentati:*

F0454DT07A-RS.12.SIA.0035.I1.Fotorendering stato ante e post operam;

F0454DR03A-RS12.REL.0019.I1.Documentazione fotografica relativa ai manufatti edilizi rurali presenti nell'area di impianto;

F0454DT01A-RS12.SIA.0029.I1.Planimetria degli elementi di potenziale funzionalità ecologica e paesaggistica;

F0454DT02A-RS12.SIA.0030.I1.Planimetria degli elementi di potenziale funzionalità ecologica e paesaggistica, relativi buffer ed interferenze.

## 14 Studio idrogeologico e idraulico

Con riferimento alla specifica richiesta, punti (i), (ii), (iii) e (iv), si evidenzia quanto segue:

- Le opere si trovano **al di fuori di aree Interessate da pericolosità idraulica**;
- Dato che, in questo caso, non è presente per tutta l'area di intervento una perimetrazione che definisca il livello di rischio idraulico, ma gli interventi sono localizzati nelle immediate vicinanze di rami del reticolo idrografico, **è stato realizzato uno studio idrologico ed idraulico che analizza i regimi di deflusso a monte e a valle e l'estensione delle aree allagabili** in modo da verificare la compatibilità degli interventi in progetto con le NTA del PAI.
- **Per favorire il deflusso delle acque** di ruscellamento **saranno realizzati dei canali in terra**, dimensionati in modo da ottenere un'adeguata capacità di drenaggio dell'intera area;
- In funzione di tali interventi, è stata effettuata un'**ulteriore analisi idrologica** volta alla **determinazione delle portate al colmo di piena** e un'analisi idraulica in moto uniforme volta alla **valutazione della capacità di drenaggio di tutti i canali**.
- È stata effettuata un'**analisi di invarianza idrologica e idraulica** considerando i bacini idrografici dei canali di valle, i quali hanno la funzione di captare le acque che scorrono all'interno dell'impianto e che non devono gravare sulle portate afferenti agli impluvi a causa della riduzione di permeabilità generata dalla presenza dello stesso impianto.

A seguito dello studio si ritiene:

- **Garantito il principio di invarianza idraulica e idrologica di cui al DPCM 07.03.2019**, con specifico riferimento alle norme di attuazione degli strumenti di pianificazione citati in precedenza;
- A seguito dell'intervento in progetto, le aree allagabili si riducono notevolmente e **l'impianto si trova in sicurezza idraulica**.

Per dettagli si rimanda agli elaborati *F0454AR13B-RS.12.REL.0015.S1.Relazione idrologica e idraulica* e all'elaborato *F0454BT07A-RS.12.SIA.0017.Piano di Assetto Idrogeologico (Geomorfologia - Idraulica - Dissesti)*.

*Documenti integrativi o revisionati presentati:*

F0454AR13B-RS.12.REL.0015.S1.Relazione idrologica e idraulica

## 15 Planimetrie, profili e sezioni relativi alle modifiche della morfologia, movimenti terra

- (i) Per quanto concerne gli allegati grafici legati alle modifiche della morfologia del suolo, si rimanda agli elaborati già presentati in prima emissione: *F0454AT07A-RS.12.EPD.0021.Sezioni del terreno - stato di fatto*, *F0454AT08A-RS.12.EPD.0021.Sezioni del terreno - stato di progetto*, *F0454AT12A\_RS.12.EPD.0026.Planimetria del tracciato dell'elettrodotto*; si riportano di seguito immagini di riferimento di alcuni degli elaborati sopracitati.

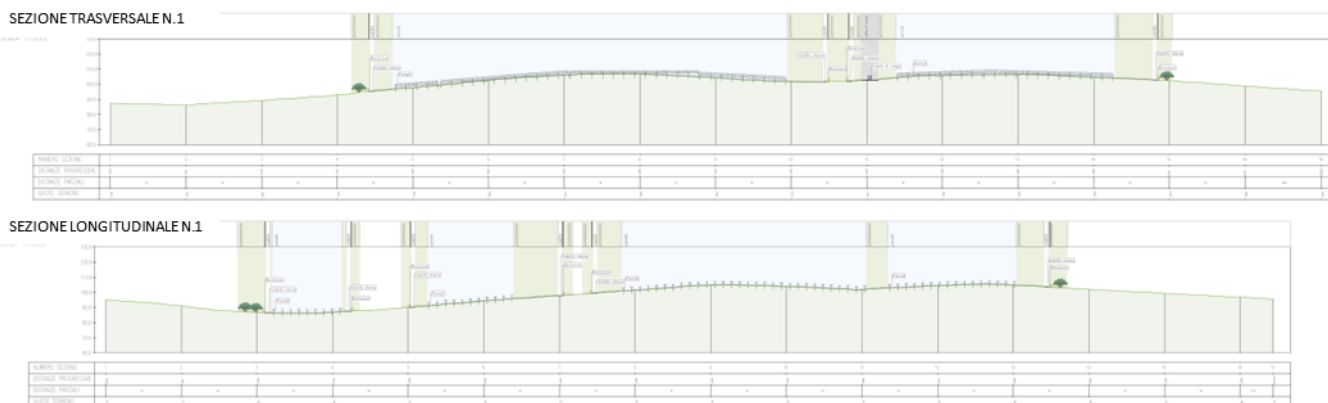
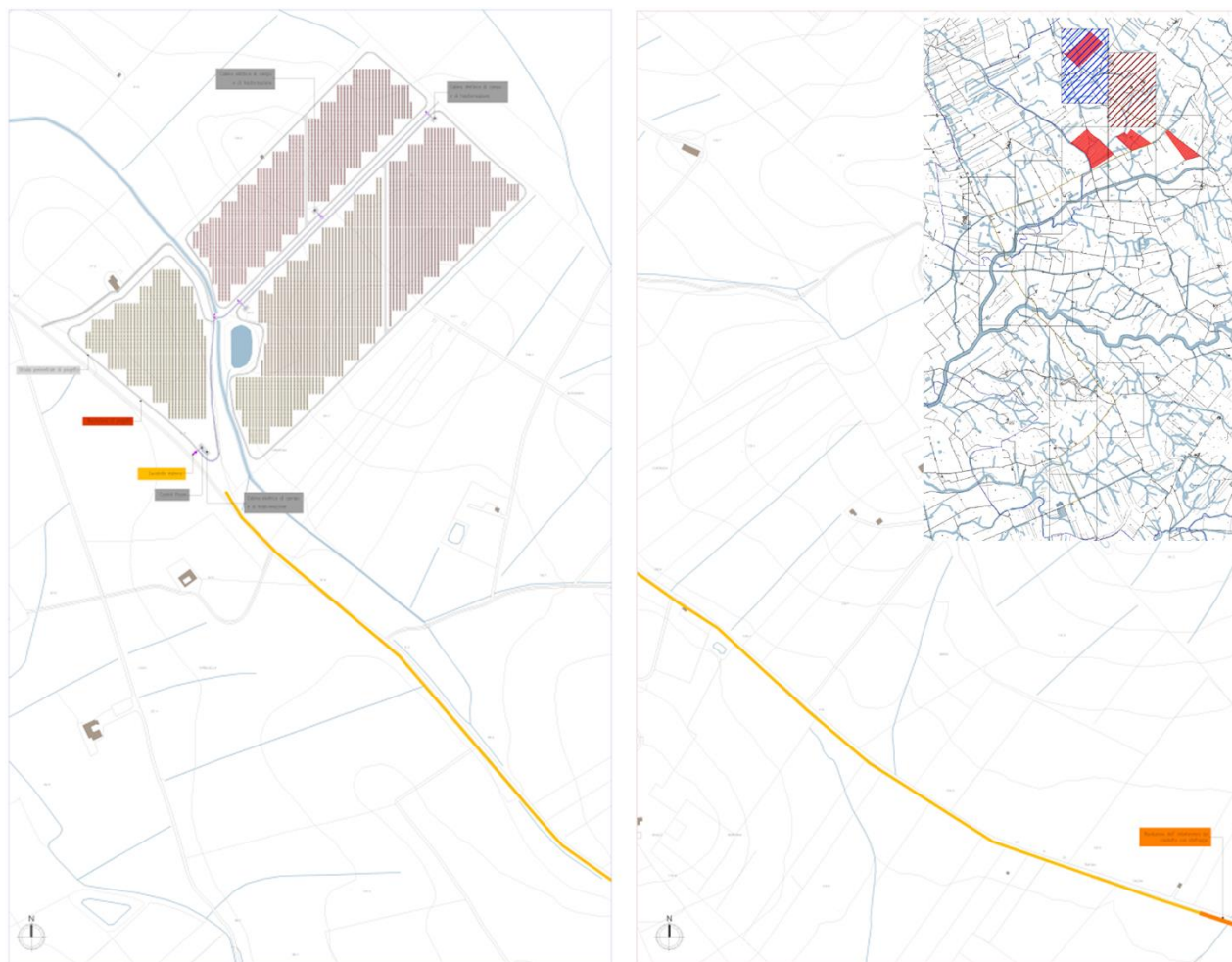


Figura 9: Sezioni del terreno – Stato di progetto\_ CAMPO 1



Impianto Agro-Fotovoltaico "Piana Borrromea" della potenza di 54,5 MW integrato con impianto di accumulo da 10MW e relative opere di connessione da realizzare nel comune di Trapani in località "Borrromea"

**Relazione sulle integrazioni richieste**



**Figura 10: Planimetria del tracciato del cavidotto nei pressi del CAMPO 1**

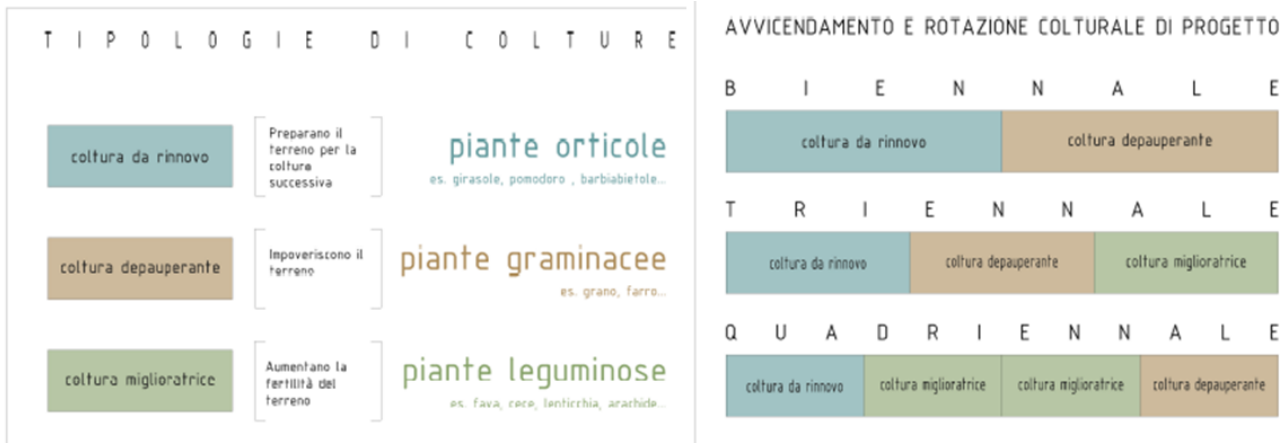
Per i movimenti materie e il calcolo degli scavi e dei riporti, si può fare riferimento all'elaborato già emesso in prima istanza: *F0454AR05A-RS.12.REL.0006.Piano preliminare di riutilizzo in sito delle terre e rocce da scavo*; tale documento, ha lo scopo di stimare i volumi di "terre e rocce da scavo" prodotti nel corso delle lavorazioni, fornire indicazioni circa i materiali di scavo riutilizzati in cantiere in conformità a quanto indicato dal D.P.R. 120 del 13.06.17 "REGOLAMENTO RECANTE LA DISCIPLINA SEMPLIFICATA DELLA GESTIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO" al TITOLO IV "Terre rocce da scavo escluse dall'ambito di applicazione della disciplina sui rifiuti" all'art. 24, comma 1 e pianificare il riutilizzo della parte in eccedenza dei terreni qualificati come "Sottoprodotti" in siti esterni all'area di cantiere nel rispetto di quanto disposto nel citato d.p.r.. Al punto 7 della presente relazione (*7.Quantificazione del materiale scavato e riportato*), sono indicate le tabelle di riferimento del terreno movimentato durante i lavori, consultabili nel dettaglio anche nella relazione *F0454AR05A* citata.

**Tabella 12: Gestione terre e rocce da scavo**

	Scavi	Rinterri	Da conferire verso impianti di recupero/smaltimento
Volumi (mc)	45859	3431	53007



- (ii) Gli allegati grafici emessi in prima istanza e relativi alla modifica della compagine vegetale sono i seguenti:
- **F0454AT06A-RS.12.EPD.0020.Layout delle coltivazioni:** nel quale sono riportate le **tipologie di colture da impiegare nell'impianto** e il **dettaglio con viste dall'alto e laterali dell'impianto.**



PRINCIPI DELLE ROTAZIONI - AVVICENDAMENTI

Alternando colture miglioratrici a colture depauperanti si eviterà la riduzione della sostanza organica nel tempo aiuterà a mantenere la fertilità fisica del terreno. Alternando colture con radice profonda alle colture con radice superficiale, inoltre, saranno esplorati strati diversi del suolo che porteranno come conseguenza ad un miglioramento della fertilità fisica del suolo evitando allo stesso tempo la formazione della suola di aratura specialmente nei periodi in cui sono accentuati i fenomeni evapotraspirativi. È bene ridurre, altresì, i periodi in cui il campo ha terreno nudo, specialmente in zone soggette a fenomeni di tipo erosivo. Per questo, sarà importante programmare i cicli culturali cercando di mantenere una copertura del terreno quanto più possibile continua. L'avvicendamento delle colture, inoltre, determina dei vantaggi per la gestione delle erbe infestanti in quanto contribuisce ad interrompere il ciclo vitale degli organismi nocivi legati ad una certa coltura; in particolare, la successione di piante di famiglie differenti (per esempio, alternanza tra graminacee e piante leguminose) permette di interrompere il ciclo di alcune malerbe infestanti. I vantaggi risultano in cascata anche per la struttura del terreno: grazie alla diversità dei sistemi radicali, il profilo del terreno è esplorato meglio, il che si traduce in un miglioramento delle caratteristiche fisiche del suolo e in particolare della sua struttura (limitandone il compattamento e la degradazione). La "spinta" principale, comunque, verrà data dalle colture miglioratrici e cioè dalle leguminose.

Colture da impiegare in rotazione												
MESI	gennaio	febbraio	marzo	aprile	maggio	giugno	luglio	agosto	settembre	ottobre	novembre	dicembre
COLTURA MIGLIORATRICE												
COLTURA DEPAUPERANTE												
PRATI												
COLTURE DA RINNOVO												

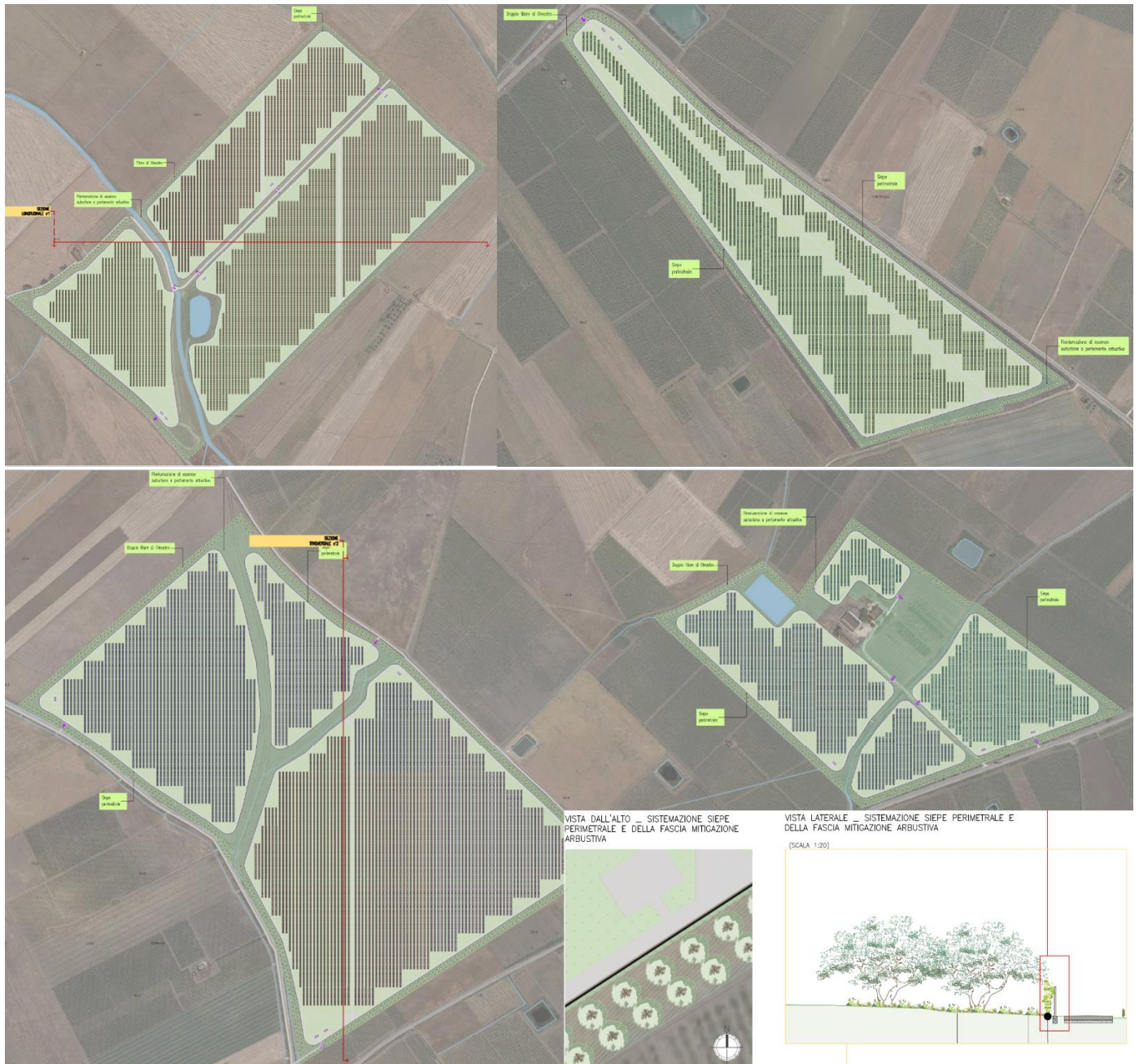
Arco temporale annuale delle colture da impiegare a rotazione:

- Colture miglioratrici e depauperanti da gennaio a giugno;
- inerbimento con prati da giugno a novembre;
- colture da rinnovo da aprile ad ottobre.

Impianto Agro-Fotovoltaico "Piana Borrromea" della potenza di 54,5 MW integrato con impianto di accumulo da 10MW e relative opere di connessione da realizzare nel comune di Trapani in località "Borrromea"

**Relazione sulle integrazioni richieste**

- **F0454AT09A\_RS.12.EPD.0023.Planimetria delle opere di mitigazione:** in tale elaborato è possibile osservare l'abaco delle specie erbacee e arbustive che saranno utilizzate per la realizzazione delle opere di mitigazione oltre all'individuazione in dettaglio degli interventi in pianta e sezione. Si riporta di seguito uno stralcio dell'elaborato citato.



**Figura 11: stralcio dell'elaborato "Planimetria delle opere di mitigazione"**

Impianto Agro-Fotovoltaico "Piana Borrromea" della potenza di 54,5 MW integrato con impianto di accumulo da 10MW e relative opere di connessione da realizzare nel comune di Trapani in località "Borrromea"

Relazione sulle integrazioni richieste

**Tabella 13: Tabella delle specie adatte per le aree ecologicamente omogenee, evidenziate le specie adatte per l'area ecologicamente omogenea 18 sulla quale si trov l'impianto (Fonte: nostre elaborazioni su dati Regione Sicilia e Piano Forestale della Regione Sicilia – Documento di indirizzo A)**

	Aree ecologicamente omogenee																						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
<i>Alnus glutinosa</i>														R		R	R						
<i>Betula aetnensis</i>					R															R			R
<i>Celtis australis</i>	R	R	R	R								R	R										
<i>Chamaerops humilis</i>							R		R	R													
<i>Crataegus azarolus</i>												R	R		R	R		R	R		R	R	
<i>Crataegus laciniata</i>													R	R			R			R			R
<i>Crataegus monogyna</i>			R	R	R		R			R	R		R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
<i>Genista aethnensis</i>				R	R																		
<i>Genista aspalathoides</i>			R																				
<i>Genista thyrrena</i>			R																				
<i>Juniperus communis</i>					R	R								R			R						
<i>Juniperus macrocarpa</i>	R																						
<i>Juniperus phoenicea</i>	R																						
<i>Laurus nobilis</i>	R	R						R	R			R	R			R					R	R	
<i>Malus sylvestris</i>				R	R								R	R		R	R					R	R
<i>Myrtus communis</i>			R	R			R	R							R	R					R		R
<i>Morus alba</i>	R	R	R				R		R			R	R	R	R			R			R		
<i>Morus nigra</i>	R	R	R				R	R	R			R	R	R	R			R			R		
<i>Nerium oleander</i>	R	R	R				R		R	R		R	R	R				R					
<i>Olea europea var. sylvestris</i>	R	R	R	R			R	R	R	R	R	R	R	R				R	R				
<i>Pistacia lentiscus</i>	R	R	R				R	R	R	R	R	R	R	R				R					
<i>Pistacia terebinthus</i>	R	R	R	R			R	R		R	R	R	R	R	R	R		R	R				
<i>Prunus spinosa</i>							R	R		R	R	R	R			R	R					R	R
<i>Pyrus amygdaliformis</i>		R					R	R	R	R	R	R	R			R	R	R	R	R	R	R	R
<i>Pyrus pyraeaster</i>		R	R	R			R	R					R				R			R			R
<i>Rhamnus alaternus</i>							R	R				R	R		R	R		R	R				
<i>Rosa canina e altre specie autoctone</i>			R	R	R		R						R	R		R	R	R	R	R	R	R	R
<i>Sorbus domestica</i>								R					R	R		R	R					R	R
<i>Sorbus torminalis</i>													R	R									
<i>Spartium junceum</i>	R	R	R	R			R		R	R	R	R			R	R		R	R				
<i>Tamarix africana</i>	R	R					R	R	R	R								R	R				
<i>Tamarix gallica</i>	R	R					R	R										R	R				
<i>Ulmus minor</i>		R											R			R			R				

(iii) Sono stati predisposti 9 fotorendering (F0454DT07A-RS.12.SIA.0035.17.Fotorendering stato ante e post operam) dai quali è possibile osservare, oltre le interferenze visive dell'impianto, le modifiche dello skyline dal punto di vista naturale ed antropico. **Non è emersa la presenza di preesistenze che qualificano e caratterizzano in modo significativo il contesto.**

Documenti integrativi o revisionati presentati

F0454DT07A-RS.12.SIA.0035.17.Fotorendering stato ante e post operam

## **16 Relazione in risposta alle criticità espresse dalla Commissione Tecnica Specialistica**

---

Nel presente documento sono indicate in sintesi le controdeduzioni alle criticità espresse dalla CTS, integrazioni della Commissione Tecnica Specialistica n. 279 del 16/05/2023.