

Comune  
di Crotone



Comune  
di Scandale



Regione  
Calabria



Provincia  
di Crotone



Committente:

**RWE**

**RENEWABLES ITALIA S.R.L.**

Via Andrea Doria, 41/G - 00192 Roma

P.IVA/C.F. 06400370968

pec: rwerenewablesitaliasrl@legalmail.it

Titolo del Progetto:

Progetto per la realizzazione di un impianto Agrivoltaico denominato "Colli Crotonesi",  
avente **Potenza nominale DC pari a 16,736 MWp** - potenza AC di immissione in RTN pari a 14,356  
MWp, da realizzarsi nel Comune di Crotone (KR)  
con relative opere connesse nei comuni di Crotone (KR) e Scandale (KR)

Elaborato:

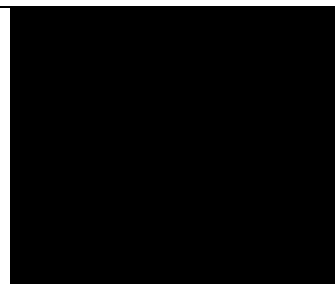
**SINTESI NON TECNICA**

|              |        |             |   |            |                                            |          |    |
|--------------|--------|-------------|---|------------|--------------------------------------------|----------|----|
| ID PROGETTO: |        | DISCIPLINA: | - | TIPOLOGIA: | R                                          | FORMATO: | A4 |
| FOGLIO:      | 1 di 1 | SCALA:      | - | Nome file: | 213902_D_R_0108_00 Sintesi non tecnica.doc |          |    |

N° Documento:

213902\_D\_R\_0108

Il Progettista:



Progettazione:



**PROGETTO ENERGIA S.R.L.**

Via Cardito, 202 | 83031 Ariano Irpino (AV)

Tel. +39 0825 891313

www.progettoenergia.biz | info@progettoenergia.biz



SERVIZI DI INGEGNERIA INTEGRATI  
INTEGRATED ENGINEERING SERVICES

| Rev: | Data Revisione | Descrizione Revisione        | Redatto       | Controllato   | Approvato   |
|------|----------------|------------------------------|---------------|---------------|-------------|
| 00   | 03.08.2023     | EMISSIONE PER AUTORIZZAZIONE | A. DE LORENZO | A. FIORENTINO | M. LO RUSSO |
|      |                |                              |               |               |             |
|      |                |                              |               |               |             |
|      |                |                              |               |               |             |

## INDICE

|                                                                                                         |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. INTRODUZIONE .....                                                                                   | 4  |
| 1.1. SCOPO .....                                                                                        | 4  |
| 1.2. IMPOSTAZIONE DELLO STUDIO .....                                                                    | 4  |
| 1.3. SINTESI DELL'INTERVENTO E LOCALIZZAZIONE DEL SITO .....                                            | 5  |
| 2. DEFINIZIONE E DESCRIZIONE DELL'OPERA E ANALISI DELLE MOTIVAZIONI E DELLE COERENZE .....              | 7  |
| 2.1. MOTIVAZIONI E SCELTA TIPOLOGICA DELL'INTERVENTO .....                                              | 7  |
| 2.1.1. Motivazione Scelta Progettuale .....                                                             | 7  |
| 2.1.2. Obiettivi del Progetto .....                                                                     | 7  |
| 2.2. CONFORMITÀ DELLE POSSIBILI SOLUZIONI PROGETTUALI RISPETTO A NORMATIVA, VINCOLI E TUTELE .....      | 8  |
| 2.2.1. Criteri utilizzati per la definizione della Proposta Progettuale .....                           | 8  |
| 2.2.2. Aspetti tecnici .....                                                                            | 9  |
| 2.2.3. Strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica .....                                     | 9  |
| 2.2.3.1. Pianificazione energetica europea e nazionale .....                                            | 9  |
| 2.2.3.3. Linee Guida per l'Autorizzazione degli Impianti Alimentati da Fonti Rinnovabili .....          | 11 |
| 2.2.3.4. Quadro Territoriale Regionale Paesaggistico-QTRP .....                                         | 12 |
| 2.2.3.5. Beni paesaggistici, culturali e altri beni pubblici .....                                      | 17 |
| 2.2.3.6. Rete Ecologica Regionale .....                                                                 | 19 |
| 2.2.3.7. Piano territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) .....                                   | 20 |
| 2.2.3.8. Aree Appartenenti alla Rete Natura 2000 e Aree Naturali Protette .....                         | 20 |
| 2.2.3.9. Aree percorse dal fuoco .....                                                                  | 23 |
| 2.2.3.10. Oasi WWF .....                                                                                | 24 |
| 2.2.3.11. Piani Stralcio di Bacino .....                                                                | 24 |
| 2.2.3.12. Vincolo idrogeologico .....                                                                   | 26 |
| 2.2.3.13. Piano di Tutela delle Acque (PTA) e Piano di Gestione delle acque (PGA) .....                 | 27 |
| 2.2.3.14. Piano Regionale di Qualità dell'Aria (PRQA) .....                                             | 28 |
| 2.2.3.15. Ente Nazionale per l'Aviazione Civile (ENAC) .....                                            | 29 |
| 2.2.3.16. Piano di Zonizzazione Acustica Comunale .....                                                 | 30 |
| 2.2.3.17. Strumenti Urbanistici dei Comuni di Crotona (KR) e Scandale (KR) .....                        | 30 |
| 2.3. Sintesi del rapporto tra il Progetto e gli strumenti di pianificazione .....                       | 31 |
| 3. ANALISI DELLO STATO DELL'AMBIENTE (SCENARIO DI BASE) .....                                           | 35 |
| 3.1. FATTORI AMBIENTALI .....                                                                           | 36 |
| 3.1.1. Popolazione e Salute umana .....                                                                 | 36 |
| 3.1.2. Biodiversità .....                                                                               | 38 |
| 3.1.3. Suolo, Uso del suolo e Patrimonio agroalimentare .....                                           | 40 |
| 3.1.4. Geologia e Acque .....                                                                           | 42 |
| 3.1.5. Atmosfera .....                                                                                  | 45 |
| 3.1.6. Sistema Paesaggistico .....                                                                      | 46 |
| 3.2. AGENTI FISICI .....                                                                                | 47 |
| 3.2.1. Rumore .....                                                                                     | 47 |
| 3.2.1.1. Caratteristiche acustiche .....                                                                | 48 |
| 3.2.2. Radiazioni non ionizzanti (campi elettrici – magnetici ed elettromagnetici non ionizzanti) ..... | 48 |

|                                                                                                         |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 4. ANALISI DELLA COMPATIBILITÀ DELL'OPERA .....                                                         | 52  |
| 4.1. RAGIONEVOLI ALTERNATIVE .....                                                                      | 52  |
| 4.1.1. ALTERNATIVE STRATEGICHE.....                                                                     | 52  |
| 4.1.2. ALTERNATIVE LOCALIZZATIVE.....                                                                   | 52  |
| 4.1.3. ALTERNATIVE TECNOLOGICHE E STRUTTURALI .....                                                     | 53  |
| 4.1.4. ALTERNATIVA ZERO .....                                                                           | 54  |
| 4.2. DESCRIZIONE DEL PROGETTO .....                                                                     | 55  |
| 4.2.1. COMPATIBILITA' E COESISTENZA TRA IMPIANTO FOTOVOLTAICO E ATTIVITA' DI COLTIVAZIONE .....         | 56  |
| 4.2.2. Caratteristiche tecniche del progetto .....                                                      | 58  |
| 4.2.3. Fase di cantiere .....                                                                           | 61  |
| 4.2.4. Fase di gestione e di esercizio .....                                                            | 62  |
| 4.2.5. Risorse utilizzate .....                                                                         | 62  |
| 4.2.6. Emissioni/scarichi .....                                                                         | 62  |
| 4.2.7. Fase di dismissione .....                                                                        | 63  |
| 4.3. INTERAZIONE OPERA AMBIENTE.....                                                                    | 63  |
| 4.3.1. Metodologia di valutazione degli impatti .....                                                   | 63  |
| 4.3.2. Popolazione e Salute umana.....                                                                  | 65  |
| 4.3.3. Biodiversità .....                                                                               | 67  |
| 4.3.4. Suolo, Uso del suolo e Patrimonio agroalimentare.....                                            | 69  |
| 4.3.5. Geologia e Acque .....                                                                           | 71  |
| 4.3.6. Atmosfera .....                                                                                  | 73  |
| 4.3.7. Sistema paesaggistico.....                                                                       | 74  |
| 4.3.8. Rumore.....                                                                                      | 76  |
| 4.3.9. Radiazioni non ionizzanti (campi elettrici – magnetici ed elettromagnetici non ionizzanti) ..... | 77  |
| 4.3.10. Impatti cumulativi.....                                                                         | 78  |
| 5. MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE .....                                                          | 82  |
| 5.1. FATTORI AMBIENTALI .....                                                                           | 82  |
| 5.1.1. Popolazione e Salute umana.....                                                                  | 82  |
| 5.1.2. Biodiversità .....                                                                               | 83  |
| 5.1.3. Suolo, Uso del Suolo e Patrimonio agroalimentare .....                                           | 85  |
| 5.1.4. Geologia e Acque .....                                                                           | 87  |
| 5.1.5. Atmosfera .....                                                                                  | 88  |
| 5.1.6. Sistema Paesaggistico .....                                                                      | 89  |
| 5.2. AGENTI FISICI .....                                                                                | 91  |
| 5.2.1. Rumore.....                                                                                      | 91  |
| 5.2.2. Radiazioni non ionizzanti (campi elettrici – magnetici ed elettromagnetici non ionizzanti) ..... | 92  |
| 6. RIEPILOGO DELLA SIGNIFICATIVITÀ DEGLI IMPATTI .....                                                  | 93  |
| 7. PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE (PMA) .....                                                      | 97  |
| 7.1. Identificazione delle componenti ambientali da monitorare .....                                    | 97  |
| 7.1.1. Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare .....                                           | 98  |
| 7.2. Presentazione dei risultati .....                                                                  | 100 |
| 7.2.1. Rapporti Tecnici e dati di Monitoraggio .....                                                    | 100 |
| 8. CONCLUSIONI .....                                                                                    | 101 |

## 1. INTRODUZIONE

### 1.1. SCOPO

Il presente documento costituisce la *Sintesi non Tecnica, allegata allo Studio d'Impatto Ambientale (S.I.A.)*, relativo alla costruzione ed esercizio dell'Impianto Agrivoltaico denominato "Colli Crotonesi" da realizzarsi nel comune di Crotone (KR), con potenza nominale DC pari a 16,736 MWp e potenza di immissione in RTN pari a 14,356 MWp, con opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei comuni di Crotone (KR) e Scandale (KR), collegato alla Rete Elettrica Nazionale mediante connessione con uno stallo a 150 kV in antenna sulla Stazione Elettrica di Trasformazione (SE) della RTN 380/150 kV "Scandale", ubicata nel comune di Scandale (KR), nel seguito definito il "Progetto".

In particolare, con il termine "Progetto" si fa riferimento all'insieme di: Impianto Fotovoltaico, Cavidotto MT, Stazione Elettrica d'Utenza, Impianto d'Utenza per la Connessione (linea AT) ed Impianto di Rete per la connessione.

Il progetto necessita di provvedimento Autorizzatorio Unico per la realizzazione ed esercizio dell'impianto, così come disciplinato dall'Art. 12 del D.lgs. 387/03 e dal D.M. 30 settembre 2010.

Il Progetto è, poi, compreso tra le tipologie di intervento riportate nell'Allegato II alla Parte Seconda, comma 2 del D.lgs. n. 152 del 3/4/2006 – "Impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica con potenza complessiva superiore a 10 MW" [fattispecie aggiunta dall'art. 31, comma 6, del decreto – legge n.77 del 2011]. Pertanto, il Progetto rientra tra le categorie di opere da sottoporre alla procedura di **Valutazione d'Impatto Ambientale di competenza nazionale** (Autorità competente Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica).

### 1.2. IMPOSTAZIONE DELLO STUDIO

Lo Studio di Impatto Ambientale è strumento indispensabile per attuare una politica di previsione e prevenzione nei riguardi del possibile danno ambientale connesso al progetto, analizzando e documentando i possibili effetti indotti dalla realizzazione dell'opera sul territorio. Il valore dell'analisi che sottopone a confronto le condizioni ambientali "ante intervento" con quelle "post intervento" è molteplice, in quanto, l'individuazione degli effetti diretti ed indiretti dell'opera nelle sue molteplici e diverse configurazioni, consente di vincolare le scelte progettuali in funzione della "sensibilità ambientale" del territorio interessato. Questa procedura garantisce l'ottimizzazione della soluzione o, come obiettivo minimo, la minimizzazione dell'impatto, la valutazione di quelli residui e la quantificazione degli effetti ambientali che si determinano nella fase di esecuzione e di successiva gestione dell'impianto.

Ai sensi dell'art. 22 comma 4 del D. Lgs n.152/2006, modificato dal D. Lgs n.104/2017, allo Studio di Impatto Ambientale deve essere allegata una sintesi non tecnica delle informazioni riportate di seguito, predisposta al fine di consentirne un'agevole comprensione da parte del pubblico e un'agevole riproduzione. In particolare, dovrà contenere:

- a) una descrizione del progetto, comprendente informazioni relative alla sua ubicazione e concezione, alle sue dimensioni e ad altre sue caratteristiche pertinenti;
- b) una descrizione dei probabili effetti significativi del progetto sull'ambiente, sia in fase di realizzazione che in fase di esercizio e di dismissione;
- c) una descrizione delle misure previste per evitare, prevenire o ridurre e, possibilmente, compensare i probabili impatti ambientali significativi e negativi;
- d) una descrizione delle alternative ragionevoli prese in esame dal proponente, adeguate al progetto ed alle sue caratteristiche specifiche, compresa l'alternativa zero, con indicazione delle ragioni principali alla base dell'opzione scelta, prendendo in considerazione gli impatti ambientali;
- e) il progetto di monitoraggio dei potenziali impatti ambientali significativi e negativi derivanti dalla realizzazione e dall'esercizio del progetto, che include le responsabilità e le risorse necessarie per la realizzazione e la gestione del monitoraggio;
- f) qualsiasi informazione supplementare di cui all'allegato VII relativa alle caratteristiche peculiari di un progetto specifico o di

una tipologia di progetto e dei fattori ambientali che possono subire un pregiudizio.

Il Consiglio SNPA (Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente) ha poi redatto le norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale, finalizzate allo svolgimento della valutazione di impatto ambientale, anche ad integrazione dei contenuti degli studi di impatto ambientale di cui all'allegato VII alla parte seconda del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152.

Le indicazioni della Linea Guida integrano i contenuti minimi previsti dall'art. 22 e le indicazioni dell'Allegato VII del D.Lgs. 152/06 s.m.i, sono riferite ai diversi contesti ambientali e sono valide per le diverse categorie di opere.

In accordo alle Norme Tecniche, il presente Studio di Impatto Ambientale sarà articolato secondo il seguente schema:

- **Definizione e descrizione dell'opera e analisi delle motivazioni e delle coerenze;**
- **Analisi dello stato dell'ambiente (scenario di base);**
- **Analisi della compatibilità dell'opera;**
- **Mitigazioni e compensazioni;**
- **Progetto di monitoraggio ambientale (PMA).**

### 1.3. SINTESI DELL'INTERVENTO E LOCALIZZAZIONE DEL SITO

L'intervento consiste nella realizzazione di un impianto Agrivoltaico nel comune di Crotona (KR), con potenza di picco 16,736 MWp (tenuto conto del rapporto di connessione DC/AC=1,17, potenza di connessione pari 14,356 MWp), collegato alla Rete Elettrica Nazionale mediante uno stallo a 150 kV in antenna sulla Stazione Elettrica di Trasformazione (SE) della RTN 380/150 kV "Scandale", ubicata nel comune di Scandale (KR).

Si precisa che il Progetto in esame si compone dell'Impianto Fotovoltaico, del Cavidotto MT, della Stazione Elettrica d'Utenza, dell'Impianto d'Utenza per la Connessione (linea AT) e dell'Impianto di Rete per la connessione.

In figura 1, si riporta uno stralcio della corografia di inquadramento.

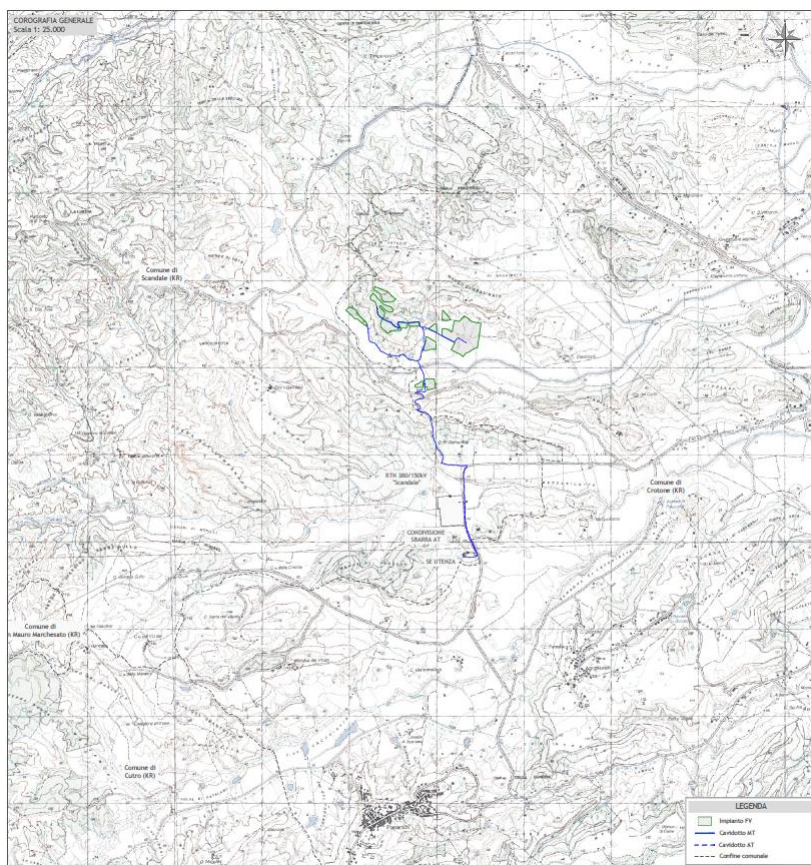


Figura 1 - Corografia d'inquadramento

L'impianto fotovoltaico, il cavidotto MT, la Stazione Elettrica di Utenza, l'impianto di Utenza per la Connessione e l'impianto di Rete per la Connessione risultano ubicati nei comuni di Crotona (KR) e Scandale (KR), all'interno di strade comunali e provinciali e sulle seguenti particelle catastali:

- COMUNE DI SCANDALE (KR) : FOGLIO 15: Particelle 340; 194; 52; 54; 167; FOGLIO 18: Particelle 8; 10; 34; 56; 71; 87; 91; 92; 121; 122; 183; 185; 186; 187; 189; 230; 231; 232; 278; 292; 294; 295;
- COMUNE DI CROTONA (KR): FOGLIO 18: Particelle 7; 11; 34; 35; 36; 37; 45; 62 FOGLIO 19: Particella 2 FOGLIO 23: Particella 747.



## 2. DEFINIZIONE E DESCRIZIONE DELL'OPERA E ANALISI DELLE MOTIVAZIONI E DELLE COERENZE

### 2.1. MOTIVAZIONI E SCELTA TIPOLOGICA DELL'INTERVENTO

#### 2.1.1. Motivazione Scelta Progettuale

Il progetto proposto è relativo alla realizzazione di un impianto per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile, nella fattispecie fotovoltaica.

Le centrali fotovoltaiche, alla luce del continuo sviluppo di nuove tecnologie per la produzione di energia da fonti rinnovabili, rappresentano oggi una realtà concreta in termini di disponibilità di energia elettrica soprattutto in aree geografiche come quella interessata dal progetto in trattazione che, grazie alla loro particolare vocazione, sono in grado di garantire una sensibile diminuzione del regime di produzione delle centrali termoelettriche tradizionali, il cui funzionamento prevede l'utilizzo di combustibile di tipo tradizionale (gasolio o combustibili fossili).

Pertanto, il servizio offerto dall'impianto proposto nel progetto in esame consiste nell'aumento della quota di energia elettrica prodotta da fonte rinnovabile e nella conseguente diminuzione delle emissioni in atmosfera di anidride carbonica dovute ai processi delle centrali termoelettriche tradizionali.

Per valutare quantitativamente la natura del servizio offerto, possono essere considerati i valori specifici delle principali emissioni associate alla generazione elettrica tradizionale (fonte IEA):

|                          |             |
|--------------------------|-------------|
| CO2 (anidride carbonica) | 496 g/kWh   |
| SO2 (anidride solforosa) | 0,93 g/kWh  |
| NO2 (ossidi di azoto)    | 0,58 g/kWh  |
| Polveri                  | 0.029 g/kWh |

Tabella 1 – valori specifici delle emissioni associate alla generazione elettrica tradizionale – fonte IEA.

Sulla scorta di tali valori ed alla luce della producibilità prevista per l'impianto proposto, è possibile riassumere come di seguito le prestazioni associabili al parco fotovoltaico in progetto:

- Produzione totale annua **32.551.520 kWh/anno**;
- Riduzione emissioni CO2 **16.145,55 t/anno** circa;
- Riduzione emissioni SO2 **30,27 t/anno** circa;
- Riduzione emissioni NO2 **18,88 t/anno** circa;
- Riduzioni Polveri **0,84 t/anno** circa.

Data la previsione di immettere in rete l'energia generata dall'impianto in progetto, risulta significativo quantificare la copertura offerta della domanda energetica in termini di utenze familiari servibili, considerando per quest'ultime un consumo medio annuo di 1.800 kWh.

Quindi, essendo la producibilità stimata per l'impianto in progetto, pari a **32.551.520 kWh/anno**, è possibile prevedere il soddisfacimento del fabbisogno energetico di quasi **18.084** famiglie. Tale grado di copertura della domanda acquista ulteriore valenza alla luce degli sforzi che al nostro Paese sono stati chiesti dal collegio dei commissari della Commissione Europea al pacchetto di proposte legislative per la lotta al cambiamento climatico.

#### 2.1.2. Obiettivi del Progetto

Una volta realizzato, l'impianto consentirà di conseguire i seguenti risultati:

- immissione nella rete dell'energia prodotta tramite fonti rinnovabili quali l'energia solare;
- impatto ambientale relativo all'emissioni atmosferiche locale nullo, in relazione alla totale assenza di emissioni inquinanti, contribuendo così alla riduzione delle emissioni di gas climalteranti in accordo con quanto ratificato a livello nazionale all'interno del Protocollo di Kyoto;
- sensibilità della committenza sia ai problemi ambientali che all'utilizzo di nuove tecnologie ecocompatibili.
- miglioramento della qualità ambientale e paesaggistica del contesto territoriale su cui ricade il progetto.

## **2.2. CONFORMITÀ DELLE POSSIBILI SOLUZIONI PROGETTUALI RISPETTO A NORMATIVA, VINCOLI E TUTELE**

### **2.2.1. Criteri utilizzati per la definizione della Proposta Progettuale**

L'individuazione del Progetto più sostenibile dal punto di vista ambientale è il risultato di un'attenta analisi finalizzata a garantire la coerenza del progetto in relazione ai seguenti aspetti:

- **Aspetti tecnici:**
  - Radiazione solare annua disponibile e, di conseguenza, producibilità dell'impianto (fondamentale per giustificare qualsiasi investimento economico)
  - Vicinanza con infrastrutture di rete e disponibilità di allaccio ad una sottostazione elettrica;
  - Ottima accessibilità del sito e assenza di ostacoli al trasporto ed all'assemblaggio dei componenti;
  - Compatibilità delle opere dal punto di vista geologico ed idrogeologico;
- **Strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica**, ai fini dell'individuazione dei vincoli paesaggistici, naturalistici, architettonici, archeologici, storico – culturali, idrogeologici, nonché della normativa di riferimento per il Progetto in esame:
  - **PIANIFICAZIONE ENERGETICA**
    - Pianificazione energetica europea e nazionale;
    - Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR);
    - Linee Guida di cui al Decreto del Ministero dello Sviluppo Economico 10.09.2010;
  - **PIANIFICAZIONE TERRITORIALE E PAESAGGISTICA**
    - Quadro Territoriale Regionale Paesaggistico (QTRP);
  - **PIANIFICAZIONE DI SETTORE**
    - Piani Stralcio di Bacino;
    - Piano di Tutela delle Acque (PTA) e Piano di Gestione delle acque (PGA);
    - Piano Regionale di Tutela della Qualità dell'Aria (PRTQA);
  - **PIANIFICAZIONE LOCALE**
    - Strumenti Urbanistici dei comuni di Crotona e Scandale (KR);
    - Piano di Zonizzazione Acustica Comunale;

In particolare, i principali **Vincoli paesaggistici, naturalistici, architettonici, archeologici, storico – culturali, idrogeologici**, che emergono dall'analisi della pianificazione, sono i seguenti:

- Beni culturali ai sensi degli art. 10 e 45 del d.lgs. 42/2004;
- Beni paesaggistici ai sensi dell'art. 136 e 142 del d.lgs. 42/2004;
- Aree parco e/o aree naturali protette (l. n. 394/1991);
- Aree appartenenti alla Rete Natura 2000 (dir.92/43/CEE; dir.2009/147/CE; d.p.r. 357/97);
- Important Bird Area (IBA);
- Aree di collegamento ecologico-funzionale utili per la definizione della rete ecologica regionale (dir.92/43/CEE; dir.2009/147/CE; d.p.r. 357/97);
- Aree interessate dal vincolo idrogeologico (ex R.D. n. 3267/1923);



|                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p style="text-align: center;"><b>SINTESI NON TECNICA</b></p> <p style="text-align: center;">Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato "Colli Crotonesi", avente Potenza nominale DC pari a 16,736 MWp - potenza AC di immissione in RTN pari a 14,356 MWp, da realizzarsi nel Comune di Crotona (KR) e relative opere connesse nei comuni di Crotona (KR) e Scandale (KR)</p> |  |
| Codifica Elaborato: <b>213902_D_R_0108</b> Rev. 00                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                    |

### 2.2.2. Aspetti tecnici

La valutazione relativa alla produzione di energia elettrica dell'impianto fotovoltaico è effettuata sulla base dei dati climatici della zona, della configurazione di impianto descritta nella relazione specialistica e delle caratteristiche tecniche dei vari componenti.

Il territorio interessato dall'impianto proposto presenta una elevata radiazione globale annua su superficie orizzontale di circa **5817 MJ/m<sup>2</sup>** e quindi, spendibile ai fini di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile

L'impianto si trova anche in un'area abbastanza prossima, circa 1,3 km, dalla Stazione di Trasformazione (SE) della RTN 380/150 kV, ubicata nel comune di Scandale; tale condizione permette di ridurre gli impatti associati al cavidotto di collegamento alla rete. Anche la posizione della Stazione Elettrica d'Utenza, posta nei pressi della Stazione di Trasformazione (SE) della RTN 380/150 kV, è frutto della volontà di contenere la lunghezza del Cavidotto AT. Infine, vale la pena evidenziare che i cavidotti sono stati pensati interrati e non aerei per garantire un miglior inserimento nel contesto paesaggistico in esame.

Per di più, come meglio evidenziato nella relazione tecnica, cui si rimanda per i dettagli, oltre che nel prosieguo del presente studio di impatto ambientale, al sito si accede tramite viabilità comunale e provinciale e, considerando la buona accessibilità al sito garantita dalla viabilità presente, per il raggiungimento dell'area destinata alla realizzazione dell'impianto fotovoltaico non sarà realizzata alcuna nuova viabilità; le verifiche svolte in situ hanno evidenziato una buona adeguatezza della rete viaria presente nell'area sia con riferimento alla rete statale, provinciale e comunale sia con riferimento alla viabilità vicinale. I rilievi condotti in situ e una serie di indagini eseguite nel corso degli anni in aree limitrofe al sito in esame hanno anche evidenziato la piena compatibilità delle opere con la natura e le caratteristiche geologiche, idrogeologiche e sismiche dell'area, nonché l'assenza di rischi di innesco di fenomeni di dissesto

### 2.2.3. Strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica

#### 2.2.3.1. Pianificazione energetica europea e nazionale

L'attuale programma di azioni in ambito energetico previsto dalla Comunità Europea è determinato in base alla politica climatica ed energetica integrata globale adottata dal Consiglio europeo il 24 ottobre 2014, che prevede il raggiungimento dei seguenti obiettivi entro il 2030:

- una riduzione pari almeno al 40% delle emissioni di gas a effetto serra rispetto ai livelli del 1990;
- un aumento fino al 27% della quota di energia da fonti rinnovabili sul consumo energetico;
- un miglioramento dell'efficienza energetica mirato a raggiungere almeno il 30%;
- l'interconnessione di almeno il 15% dei sistemi elettrici dell'UE.

Il 30 novembre 2016 la Commissione ha presentato il pacchetto di proposte "Energia pulita per tutti gli europei" (COM (2016)0860), con l'obiettivo di stimolare la competitività dell'Unione Europea rispetto ai cambiamenti in atto sui mercati mondiali dell'energia dettati dalla transizione verso l'energia sostenibile. L'iter normativo del "Pacchetto energia pulita per tutti gli europei" si è concluso nel giugno 2019.

All'interno del pacchetto sono di rilevante importanza la direttiva 2018/2001/UE sulle fonti rinnovabili, che aumenta la quota prevista di energia da fonti rinnovabili sul consumo energetico al 32%, e il regolamento 2018/1999/UE sulla Governance dell'Unione dell'energia.

Quest'ultimo sancisce l'obbligo, per ogni Stato membro, di presentare un "piano nazionale integrato per l'energia e il clima" entro il 31 dicembre 2019, da aggiornare ogni dieci anni. L'obiettivo dei piani è stabilire le strategie nazionali a lungo termine e definire la visione politica al 2050, garantendo l'impegno degli Stati membri nel conseguire gli accordi di Parigi.

I piani nazionali integrati per l'energia e il clima fissano obiettivi, contributi, politiche e misure nazionali per ciascuna delle cinque dimensioni dell'Unione dell'energia: decarbonizzazione, efficienza energetica, sicurezza energetica, mercato interno dell'energia e ricerca, innovazione e competitività.

### La Strategia Energetica Nazionale (SEN)

Gli obiettivi che muovono la Strategia Energetica Nazionale sono di rendere il sistema energetico nazionale più competitivo, sostenibile e sicuro, rafforzando l'indipendenza energetica dell'Italia. Per perseguire questi obiettivi, la SEN fissa i target quantitativi, tra cui:

- **efficienza energetica;**
- **fonti rinnovabili:** 28% di rinnovabili sui consumi complessivi al 2030 rispetto al 17,5% del 2015;
- **riduzione del differenziale di prezzo dell'energia:** contenere il gap di costo tra il gas italiano e quello del nord Europa (nel 2016 pari a circa 2 €/MWh) e quello sui prezzi dell'elettricità rispetto alla media UE (pari a circa 35 €/MWh);
- **cessazione della produzione di energia elettrica da carbone** con un obiettivo di accelerazione al 2025;
- **razionalizzazione del downstream petrolifero**, con evoluzione verso le bioraffinerie e un uso crescente di biocarburanti sostenibili
- **Azioni verso la decarbonizzazione al 2050:** rispetto al 1990, una diminuzione delle emissioni del 39% al 2030 e del 63% al 2050;
- **promozione della mobilità sostenibile** e dei servizi di mobilità condivisa;
- **diversificazione delle fonti energetiche** e rotte di approvvigionamento gas e gestione più efficiente dei flussi e punte di domanda;
- **riduzione della dipendenza energetica dall'estero** dal 76% del 2015 al 64% del 2030 grazie alla forte crescita delle rinnovabili e dell'efficienza energetica.

## **Il Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC)**

**Il Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC)** è stato pubblicato nella versione definitiva in data 21 gennaio 2020 dal Ministero dello Sviluppo Economico di concerto con il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare e il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti e costituisce, di fatto, un aggiornamento rispetto a quanto previsto nella Strategia Energetica Nazionale (SEN). Infatti, il PNIEC è un documento vincolante e dunque, una volta definiti gli obiettivi, non sarà possibile effettuare deviazioni dal percorso tracciato.

Il Piano si struttura in 5 linee d'intervento, che si svilupperanno in maniera integrata: dalla decarbonizzazione all'efficienza e sicurezza energetica, passando attraverso lo sviluppo del mercato interno dell'energia, della ricerca, dell'innovazione e della competitività. Il Piano attua le direttive europee che fissano al 2030 gli obiettivi di diminuzione delle emissioni di gas a effetto serra.

L'Italia si è dunque posta l'obiettivo di coprire, nel 2030, il 30% del consumo finale lordo di energia da fonti rinnovabili delineando un percorso di crescita sostenibile con la piena integrazione nel sistema.

Nello specifico caso del settore fotovoltaico, al 2030 è previsto un incremento della potenza installata di circa 29,41 GW rispetto all'installato a fine 2021 (Fonte: Dati Statistici Terna). In aggiunta, in termini di energia prodotta da impianti eolici, è stimato un incremento del 197%.

## **Il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR)**

L'impianto del PNRR, approvato il 26 aprile 2021 dal Consiglio dei Ministri del Governo Draghi, si articola in 6 macro-missioni, vale a dire 6 aree di investimento:

- digitalizzazione, innovazione, competitività e cultura;
- rivoluzione verde e transizione ecologica;
- infrastrutture per una mobilità sostenibile;
- istruzione e ricerca
- inclusione e coesione;
- salute.

|                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p style="text-align: center;"><b>SINTESI NON TECNICA</b></p> <p style="text-align: center;">Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Colli Crotonesi”, avente Potenza nominale DC pari a 16,736 MWp - potenza AC di immissione in RTN pari a 14,356 MWp, da realizzarsi nel Comune di Crotona (KR) e relative opere connesse nei comuni di Crotona (KR) e Scandale (KR)</p> |  |
| Codifica Elaborato: <b>213902_D_R_0108</b> Rev. 00                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                    |

A seguire, è stato pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 129 del 31 maggio il Decreto Legge 31/05/2021 n.77 recante “Governance del Piano Nazionale di Rilancio e Resilienza e prime misure di rafforzamento delle strutture amministrative e di accelerazione e snellimento delle procedure”.

Tale Decreto introduce importanti innovazioni normative proprio per accelerare le procedure amministrative al fine di raggiungere gli obiettivi del PNRR e del PNIEC, soprattutto per la parte relativa alla transizione energetica.

**Il progetto risulta perfettamente coerente con le strategie della politica energetica europea e nazionale, in quanto prevede una produzione di energia da fonte inesauribile e rinnovabile e con emissioni nulle di CO<sub>2</sub> in atmosfera, con conseguenti benefici ambientali e con un sensibile contributo al raggiungimento delle quote di capacità installata ed energia prodotta sia dal PNIEC sia dalla SEN.**

### 2.2.3.2. Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR)

Il **Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR)** è il principale strumento di pianificazione energetica regionale nel quale sono stabiliti gli obiettivi per l'incentivazione delle fonti rinnovabili, per il recupero termico e per la riduzione delle emissioni di gas serra.

In ambito energetico, la Regione Calabria ha approvato nel 2005 (pubblicato sulla G.U.R.C. n. 12 al n. 5 del 16 marzo 2005) il Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR).

Successivamente, con DGR 18.6.2009 n. 358, sono state approvate le linee di indirizzo per l'aggiornamento dello stesso e sono stati individuati i seguenti tre obiettivi principali:

- crescita della produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili;
- incentivazione per l'incremento del risparmio energetico;
- riduzione dell'emissione di sostanze inquinanti.

L'obiettivo fondamentale è quello di coniugare la sostenibilità ambientale della politica energetica regionale con la crescita del sistema produttivo e socioeconomico del territorio, anche attraverso la ricerca e l'innovazione tecnologica finalizzate allo sviluppo di nuove tecnologie e alla produzione di sistemi più efficienti dal punto di vista energetico.

Con la deliberazione n. 218 della seduta del 07 agosto 2020 è stato disposto l'avvio delle attività di aggiornamento del Piano energetico ambientale regionale approvato con Delibera del Consiglio Regionale n. 315 del 04 marzo 2005.

**Il progetto in esame risulta compatibile al Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR), in quanto consente la produzione di energia da fonti rinnovabili, limitando i consumi di fonti fossili e le emissioni di CO<sub>2</sub>.**

### 2.2.3.3. Linee Guida per l'Autorizzazione degli Impianti Alimentati da Fonti Rinnovabili

Con DM dello Sviluppo economico del 10 settembre 2010 (G.U. 18 settembre 2010 n. 219) sono state approvate le “Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili”. All'Allegato 3 (paragrafo 17) vengono elencati i criteri per l'individuazione delle aree non idonee all'installazione di impianti che dovranno essere seguiti dalle Regioni al fine di identificare sul territorio di propria competenza le aree non idonee, tenendo anche di conto degli strumenti di pianificazione ambientale, territoriale e paesaggistica.

Con la DGR 29 dicembre 2010, n. 871, la Regione ha dato atto della vigenza e della piena applicazione delle linee guida nazionali (DM 10 settembre 2010) sul territorio calabrese. La medesima DGR prevedeva a breve l'emanazione di specifici atti relativamente all'individuazione di aree e siti non idonei, ai criteri sull'inserimento paesaggistico e alle misure compensative. Tali atti ad oggi non sono ancora stati emanati.

In Calabria risultano essere teoricamente vigenti sia le linee guida nazionali (dm 10 settembre 2010), recepite con la citata DGR 871/2010, sia la L.R. 42/2008, così come modificata dalla L.R. 34/2010, al netto degli articoli dichiarati illegittimi

Con riferimento alle indicazioni contenute nell'Allegato 3 del D.M. 10/09/10 in merito alle aree e siti non idonei, e tenuto conto dell'analisi cartografia riportata in allegato, si evince che il Progetto *non interessa* aree elencate dal già menzionato allegato.

#### 2.2.3.4. Quadro Territoriale Regionale Paesaggistico-QTRP

Il Quadro Territoriale Regionale Paesaggistico (Q.T.R.P.) è lo strumento di pianificazione attraverso cui la Regione Calabria persegue l'attuazione delle politiche di governo del territorio e della tutela del paesaggio, e ricomprende disposizioni di carattere urbanistico e paesaggistico. Il QTRP ha valore di piano urbanistico-territoriale con valenza paesaggistica, riassumendo le finalità di salvaguardia dei valori paesaggistici e ambientali di cui all'art. 143 e seguenti del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio. Pertanto, il Piano svolge una funzione ricognitiva dei beni paesaggistici definiti dalla normativa sovraordinata (il D.lgs. 42/2004) e, per le facoltà che questa gli attribuisce, istituisce altri ambiti di tutela in via esclusiva. Inoltre, il QTRP esplicita la sua valenza paesaggistica direttamente, tramite normativa di indirizzo e prescrizioni e, più in dettaglio, attraverso i Piani Paesaggistici di Ambito (PPd'A).

Il Quadro Territoriale Paesaggistico della Regione Calabria, previsto dall'art. 25 della Legge Urbanistica Regionale 19/02, è stato pubblicato il 15 giugno 2013 sul Supplemento Straordinario n. 4 (Vol. I e II) del 15 giugno 2013 al BURC n. 11 del 1° giugno 2013, adottato dal Consiglio Regionale con D.C.R. n. 300 del 22 aprile 2013 e approvato con D.C.R. 134 del 2016. Il Quadro Conoscitivo del Q.T.R.P. è stato successivamente aggiornato e approvato con D.G.R. n. 6 del 10 gennaio 2019.

Attualmente la Regione Calabria è impegnata nella redazione del Piano Paesaggistico, costituito dall'insieme dei Piani Paesaggistici d'Ambito, attraverso il quale il Quadro Territoriale Regionale esplica più in dettaglio la propria valenza. Nell'ambito della redazione del Piano Paesaggistico, è stato necessario procedere all'aggiornamento del Quadro Conoscitivo (gennaio 2019) al fine di avere un'organica rappresentazione dello stato dei territori e dei loro processi evolutivi.

Il Q.T.R.P. costituisce il quadro di riferimento e di indirizzo per lo sviluppo sostenibile dell'intero territorio regionale, degli atti di programmazione e pianificazione statali, regionali, provinciali e comunali, nonché degli atti di pianificazione per le aree protette. Il documento è suddiviso in quattro tomi:

- Tomo I – Quadro Conoscitivo, che rappresenta l'insieme organico delle conoscenze riferite al territorio e al paesaggio, su cui si fondano le previsioni e le valutazioni del piano;
- Tomo II – Visione Strategica che definisce un'immagine di futuro del territorio calabrese;
- Tomo III – L'Atlante degli Ambiti Paesaggistici Territoriali Regionali, Azioni e Strategie per la Salvaguardia e la Valorizzazione del Paesaggio Calabrese. L'Atlante è inteso come uno strumento di conoscenza e contemporaneamente di progetto del nuovo Q.T.R.P., individua una parte di lettura e analisi e una parte progettuale-normativa, in cui sono contestualizzati i programmi strategici e le disposizioni normative del Q.T.R.P.;
- Tomo IV – Disposizioni normative, che propongono un quadro di indirizzo per la gestione del territorio da attuare attraverso vari step: Disposizioni generali, Stato delle conoscenze, Attuazione dei programmi strategici, Governo del territorio.

#### Gli Ambiti Paesaggistici Territoriali Regionali e le Unità Paesaggistiche Territoriali (APTR e UPTR)

All'interno del QTRP, al Tomo III, con le modalità di individuazione e valutazione suggerite dalla Convenzione Europea e nel rispetto dei suoi sistemi primari morfologici e dei differenti territori-paesaggi, la struttura del territorio calabrese viene suddivisa, con un progressivo "affinamento", passando da una macroscala costituita dalle componenti paesaggistico-territoriali (costa, collina-montagna, fiume), ad una scala intermedia costituita dagli Ambiti Paesaggistici Territoriali Regionali (16 APTR), sino alla microscala in cui all'interno di ogni APTR sono individuate le Unità Paesaggistiche Territoriali (39 UPTR) di ampiezza e caratteristiche tali da rendere la percezione di un sistema territoriale capace di attrarre, generare e valorizzare risorse di diversa natura.

Gli APTR rappresentano il risultato di un metodo di individuazione basato sulla messa in relazione delle componenti che sostanziano il territorio e individuano la prevalenza delle dominanti dei caratteri che di volta in volta ne connotano l'identità paesaggistico-territoriale, sia in virtù dell'aspetto e della struttura, che ne stabiliscono la prima forma di riconoscibilità, sia come luoghi d'interazione delle risorse del patrimonio ambientale, naturale, storicoculturale e insediativo, alla base del progetto del territorio.

Di seguito si riporta cartografia degli APTR della Calabria:

Carta degli Ambiti Paesaggistici Territoriali Regionali APTR

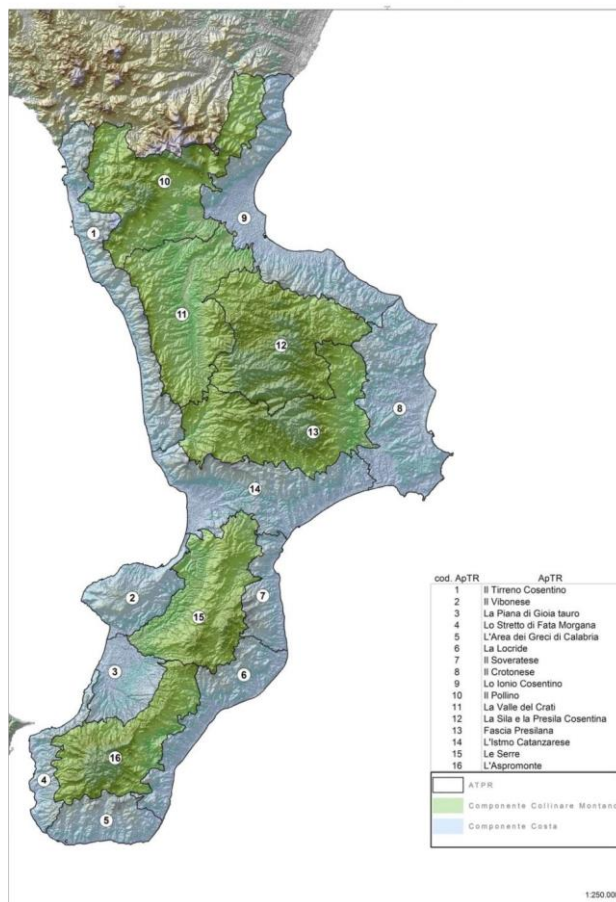


Figura 2 - Carta degli Ambiti Paesaggistici Territoriali Regionali APTR

Nello specifico, il Progetto in esame ricade nell'APTR n.8 del Crotonese geograficamente situato nella provincia di Crotone.

L'area interessa complessivamente 20 territori comunali di cui 18 ricadenti per intero all'interno dell'ambito e i rimanenti 2 (Roccabernarda, Mesoraca) ricadenti in parte nel suddetto territorio.

Compreso tra l'area del Basso Ionio Cosentino a nord e la preSila ad ovest, questo territorio rappresenta con le sue pianure, le basse colline litoranee e del Marchesato crotonese, un ambito territoriale ben definito da una propria fisionomia morfologica, litologica e climatica.

L'area in gran parte pianeggiante è attraversata per tutta la sua parte mediana dal corso del Neto, uno dei fiumi più importanti della Calabria.

In termini insediativi, Crotone si configura quale Polo energetico regionale in quanto sono già presenti all'interno del suo territorio tre centrali di biomasse (Crotone, Cutro e Strongoli), alcuni parchi eolici e tre centrali idroelettriche.

All'interno di ogni Aptr vengono individuate le Unità Paesaggistico Territoriali (Upt), considerate come dei sistemi fortemente caratterizzati da componenti identitari storico-culturali e paesaggistico-territoriali tale da delineare le vocazioni future e gli scenari strategici condivisi. Le Unità Paesaggistico Territoriali (Uptr), in numero totale pari a 39, sono di ampiezza e caratteristiche tali da rendere la percezione di un sistema territoriale capace di attrarre, generare e valorizzare risorse di diversa natura. Di norma le Uptr si identificano e si determinano rispetto ad una polarità/attrattore (di diversa natura) che coincide con il "talento territoriale", riferito ai possibili vari tematismi e tipologie di risorse. Le Uptr e le loro aggregazioni sono dunque definite, nell'ambito della pianificazione regionale, come le unità fondamentali di riferimento per la pianificazione e programmazione medesima.

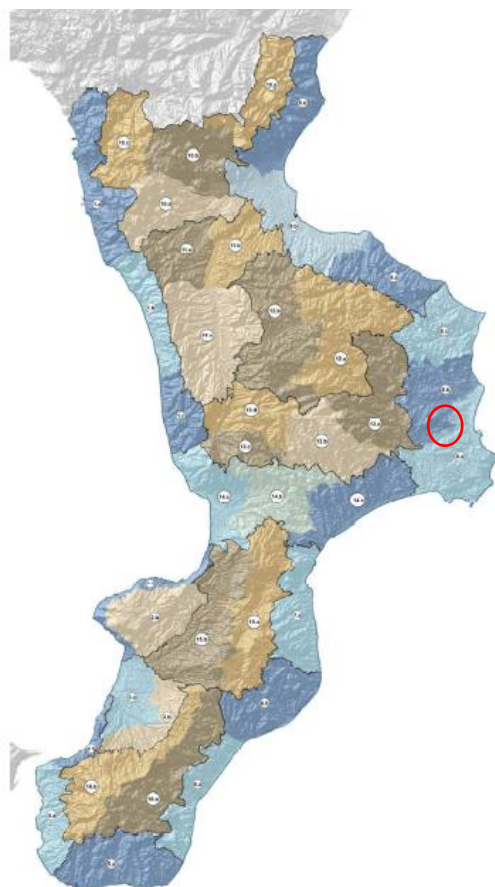


Figura 3 - Carta delle Unità Paesaggistiche Territoriali Regionali- UPTR

Dalla cartografia di Piano si evince che l'Impianto Fotovoltaico e parte del cavidotto MT esterno, ricadono nell'UPTR n°8.b Valle di Neto mentre la restante parte del cavidotto MT, la stazione elettrica di utenza, impianto di utenza per la connessione (AT) e impianto di rete per la connessione ricadono nell'UPTR n°8.a-Area di Capo Rizzuto, facenti parte entrambi dell'APTR 8 già identificato geograficamente sopra.

La Valle del Neto (UPTR n 8.b) presenta una pendenza variabile compresa tra la linea di costa e i 500 m.s.l.m. Comprende sette comuni articolati lungo la valle del Neto e presenta un reticolo idrografico contraddistinto da numerosi corsi d'acqua tra cui spicca il Neto, che attraversa l'intera UPTR.

L'Area di Capo Rizzuto (UPTR n 8.a) è una porzione di territorio che occupa la parte costiera e di basse colline litoranee del Marone. La linea di costa si estende per una lunghezza di circa 70 km, di cui 40 km risulta protetta dalla Riserva naturale marina di Capo Rizzuto.

## Direttive in materia di Reti Tecnologiche e Reti Energetiche

### ENERGIA DA FONTE RINNOVABILE

L'articolo 15 del Tomo 4 *Disposizioni normative*, punto A riporta le indicazioni e direttive del QTRP per lo sfruttamento delle fonti di energia rinnovabili per la produzione elettrica.



Esse sono finalizzate al coordinamento dei piani di settore in materia di politiche energetiche e di tutela ambientale e paesaggistica e a cogliere gli obiettivi nazionali e internazionali verso un'economia a basse emissioni di carbonio.

Per il raggiungimento degli obiettivi suddetti, si riconosce la necessità di potenziare la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile.

In particolare il QTRP prevede che gli impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili debbano essere ubicati prioritariamente in aree destinate ad attività ed insediamenti produttivi, nei siti produttivi dismessi, in aree marginali già degradate da attività antropiche, o comunque non utilmente impiegabili per attività agricole o turistiche.

Solo nel caso che non vi sia disponibilità delle suddette aree, il QTRP prevede che gli impianti per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili potranno essere ubicati anche in zone classificate agricole dai piani urbanistici purché prive di vocazioni agricole e/o paesaggistico/ambientali di pregio.

È previsto, fra le altre cose, che gli impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili ed in particolare da fonte fotovoltaica ubicati in zone agricole non possano occupare oltre un decimo dell'area impiegata per le coltivazioni.

Tuttavia il suddetto rapporto possa essere incrementato per gli impianti realizzati in zone riservate ad insediamenti produttivi, ovvero su edifici o serre, terreni non coltivati, a condizione che, come anche per gli impianti ubicati in zone agricole, la progettazione garantisca di:

- a) evitare gli interventi che comportino significative alterazioni della morfologia dei suoli, specialmente per quelli situati in pendenza e su versanti collinari;
- b) mantenere i tracciati caratterizzanti riconoscibili sul terreno quali reti di canalizzazioni, opere storiche di presidio idraulico e ogni relativa infrastruttura (ponti, costruzioni, gallerie, ecc...), viabilità storica e gli elementi del mosaico paesaggistico;
- c) conservare i segni rurali
- d) organizzare a terra i filari delle vele fotovoltaiche prevedendo idonei spazi o filari "verdi", anche rivegetati, per attenuare la continuità visiva determinata dai pannelli fotovoltaici  
ancora presenti sui terreni agricoli quali aie, fontanili, lavatoi, forni, edicole, ecc...;
- e) comporre una disposizione planimetrica delle vele secondo comparti non rigidamente geometrici ma di andamento adatto alla morfologia del luogo, per conseguire forme planimetriche dell'impianto di elevata qualità architettonica inserite nel contesto e nella trama del paesaggio locale;
- f) prevedere opportune schermature vegetali non secondo schemi rigidi e continui per mitigare l'impatto visivo dell'impianto, utilizzando essenze autoctone con ecotipi locali, al fine di una migliore integrazione con il contesto di riferimento;
- g) prevenire per quanto possibile fenomeni di abbagliamento e/o riverbero
- h) prevedere opportune opere di mitigazione per interventi già realizzati.

Per gli impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili ed in particolare da fonte eolica, soggetti all'Autorizzazione Unica di cui all'art. 12 del D.Lgs n. 387/2003 e in attuazione a quanto riportato dal suddetto D.M. del 10 settembre 2010 allegati 1,2,3,4, il QTRP stabilisce che le aree potenzialmente non idonee saranno individuate a cura dei Piani di Settore tra quelle di indicate nell'art. 15, lett. A, comma 4, b).

I comuni fra l'altro, ai fini di una maggiore tutela e salvaguardia del territorio e del paesaggio, nella redazione dei propri PSC potranno richiedere speciali cautele nella progettazione di tali impianti nelle aree agricole interessate da produzioni agricole-alimentari di qualità (produzioni biologiche, produzioni D.O.P., I.G.P., S.T.G., D.O.C., D.O.C.G., produzioni tradizionali) e/o di particolare pregio rispetto al contesto paesaggistico-culturale, in coerenza e per le finalità di cui all'art. 12, comma 7, del decreto legislativo 387 del 2003 con particolare riferimento alle seguenti aree così come individuate alla lettera a) dell'art. 50 della L.R. 19/2002:

- le aree a sostegno del settore agricolo,
- le aree interessate per la valorizzazione delle tradizioni agroalimentari locali,
- le aree a tutela della biodiversità,
- le aree interessate da patrimonio culturale e del paesaggio rurale
- le aree agricole direttamente interessate dalla coltivazione dei prodotti tutelati dai disciplinari delle produzioni di qualità (DOP, DOC, IGP, ecc.), quando sia verificata l'esistenza o la vocazione di una coltivazione di pregio certificata sui lotti interessati dalle previsioni progettuali.

### **VERIFICA DI COMPATIBILITÀ DEL PROGETTO**

In relazione a quanto sopra dettagliato si specifica che il progetto in esame:

- potenzia la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili in linea con gli obiettivi nazionali ed internazionali.
- L'impianto fotovoltaico si trova distante da insediamenti o nuclei abitativi in modo da arrecare il livello di disturbo minimo ed è confinante alla SS 107bis, rendendo il sito facilmente raggiungibile dalle direttrici stradali primarie (lett.A, comma 3);
- il cavidotto MT, la stazione elettrica di utenza e impianto di utenza per la connessione (AT), sono localizzati in un'area caratterizzata dalla presenza di grandi reti energetiche, tralicci in MT/AT, di una stazione di trasformazione TERNA (presso cui è previsto l'allaccio alla rete elettrica) denominata "Scandale" per cui l'impianto gode di una buona accessibilità alla Rete di Trasmissione Nazionale dell'energia elettrica (lett.A, comma 3);
- il rapporto fra la superficie radiante occupata dalle strutture con i pannelli (80429,8 mq) /area agricola occupata dai campi fotovoltaici (940965,80 mq) è pari a 0,08, rientrando quindi nel criterio indicato dall'articolo 15, comma 4, del Tomo IV del QTRP.
- non comporta significative alterazioni del suolo, la disposizione planimetrica dell'impianto è stata adattata alla morfologia del terreno. Per meglio inserirsi nel contesto e nella trama del paesaggio locale, i filari di moduli sono stati organizzati lasciando idonei spazi verdi da coltivare per attenuare la continuità visiva determinata dai pannelli fotovoltaici e sono state previste opportune schermature vegetali con essenze autoctone per mitigare l'impatto visivo dell'impianto e per una migliore integrazione con il contesto di riferimento. In particolare, il progetto in esame prevede di realizzare un campo agro-voltaico in cui vi è una stretta "consociazione" fra i moduli dell'impianto fotovoltaico e le colture agrarie. Inoltre, per le caratteristiche tecniche evolute dei nuovi moduli fotovoltaici, non si prevedono fenomeni di abbagliamento e/o di riverbero (lett A, comma 4-a).

**Visti i punti analizzati poc'anzi, si evidenzia che il progetto proposto risulta pienamente coerente con le disposizioni normative del QTRP.**

### **RETI ENERGETICHE**

Il QTRP definisce gli indirizzi e gli interventi prioritari per le reti energetiche di importanza regionale, con particolare riferimento alle infrastrutture per l'energia elettrica e per il metano. Al fine di perseguire lo sviluppo sostenibile del sistema energetico regionale, il QTRP prevede l'individuazione dei bacini energetico-territoriali che, così come indicato dalle "Norme per l'attuazione del Piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia", si definiscono come quegli ambiti in cui, sulla base di specifici bilanci energetici, è possibile perseguire l'autosufficienza energetica ricorrendo esclusivamente alle fonti rinnovabili.

|                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p style="text-align: center;"><b>SINTESI NON TECNICA</b></p> <p style="text-align: center;">Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato "Colli Crotonesi", avente Potenza nominale DC pari a 16,736 MWp - potenza AC di immissione in RTN pari a 14,356 MWp, da realizzarsi nel Comune di Crotona (KR) e relative opere connesse nei comuni di Crotona (KR) e Scandale (KR)</p> |  |
| Codifica Elaborato: <b>213902_D_R_0108</b> Rev. 00                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                    |

Per le reti elettriche, il QTRP detta i seguenti indirizzi e direttive:

- a. le previsioni di nuovi impianti e linee dovranno contemperare le esigenze connesse alla produzione e trasmissione dell'energia elettrica con gli obiettivi prioritari di tutela degli insediamenti e persone anche rispetto ai rischi di esposizione ai campi elettromagnetici, nonché di tutela dei valori ambientali e paesaggistici e di sostenibilità territoriale;
- b. i nuovi interventi dovranno essere preferibilmente localizzati nell'ambito di corridoi di infrastrutturazione integrata (corridoi energetici o tecnologici) compatibili con i valori dei territori e paesaggi attraversati e con le previsioni urbanistiche locali; tali interventi dovranno essere inquadrati in un processo di razionalizzazione delle reti esistenti che preveda, tra l'altro, l'eventuale eliminazione di linee e impianti non più funzionali e/o ricadenti in ambiti sensibili e ritenuti non idonei;
- c. Province e Comuni, nell'ambito dei rispettivi strumenti di pianificazione e programmazione recepiscono gli indirizzi definite nelle precedenti lettere a) e b).

#### **VERIFICA DI COMPATIBILITÀ DEL PROGETTO**

In merito agli indirizzi e alle direttive dettate dal QTRP per le reti energetiche, si chiarisce che:

- a) la progettazione dell'impianto fotovoltaico in esame rispetta gli obiettivi di tutela degli insediamenti e persone rispetto ai rischi di esposizione ai campi elettromagnetici e di tutela dei valori ambientali, paesaggistici e di sostenibilità territoriale. Si rimanda al paragrafo 3.3.2 per una più precisa trattazione dell'impatto associato ai campi elettromagnetici.
- b) Il nuovo intervento si localizza già in un'area molto infrastrutturata, caratterizzata dalla presenza di grandi reti energetiche, tralicci in MT/AT, di una stazione di trasformazione TERNA (presso cui è previsto l'allaccio alla rete elettrica) denominata "Scandale", così come si evince dall'elaborato 213902\_D\_D\_0170\_ Planimetria di progetto su base Ortofoto.

#### **2.2.3.5. Beni paesaggistici, culturali e altri beni pubblici**

I beni paesaggistici riferiti all'art 134 del Codice dei beni culturali e del paesaggio Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 sono costituiti da quei paesaggi di rilevante valore naturalistico - ambientale, storico culturale ed insediativo, che hanno carattere permanente e sono connotati da specifica identità, la cui tutela e salvaguardia risulta indispensabile per il mantenimento dei valori fondamentali e delle risorse essenziali del territorio, da preservare per le generazioni future.

Ai beni paesaggistici individuati dal presente QTRP si applicano le disposizioni degli artt. 146 e 147 del D. Lgs. 22 gennaio 2004, n° 42 e succ. mod. ed int. e del D. P. C. M. 12.12.2005.

Dalla data di adozione del QTRP ai sensi dell'art.25, c. 4 della LR 19/02 e fino all'approvazione del Piano Paesaggistico, ai beni paesaggistici di cui al presente articolo si applicano le misure di salvaguardia di cui all'articolo 12 comma 3 del TU edilizia n.380/01 e s. m. e i. fatte salve, per le aree paesaggisticamente già individuate e tutelate, le norme e le procedure già derivanti dalle leggi statali ad oggi vigenti.

Sono soggetti a tutela del Codice e quindi del QTRP, a titolo non esaustivo, le seguenti categorie di beni paesaggistici:

1. beni inerenti immobili ed aree sottoposti a vincolo paesaggistico tramite la dichiarazione di notevole interesse pubblico ai sensi dell'articolo 136 del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 e succ. mod. e int. ovvero:
  - a. le cose immobili che hanno cospicui caratteri di bellezza naturale, singolarità geologica o memoria storica, ivi compresi gli alberi monumentali;
  - b. le ville, i giardini e i parchi, non tutelati dalle disposizioni della Parte seconda del presente codice, che si distinguono per la loro non comune bellezza;
  - c. i complessi di cose immobili che compongono un caratteristico aspetto avente valore estetico e tradizionale, inclusi i centri ed i nuclei storici;
  - d. le bellezze panoramiche e così pure quei punti di vista o di belvedere, accessibili al pubblico, dai quali si goda lo

spettacolo di quelle bellezze.

2. beni inerenti alle aree tutelate per legge ai sensi dell'articolo 134 lettera b) e ai sensi dell'art. 142 del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 e succ. mod. e int. ovvero:
  - a. i territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare;
  - b. i territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi;
  - c. i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna;
  - d. le montagne per la parte eccedente 1.600 metri sul livello del mare per la catena alpina e 1.200 metri sul livello del mare per la catena appenninica e per le isole;
  - e. i ghiacciai e i circhi glaciali;
  - f. i parchi e le riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi;
  - g. i territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento, come definiti dall'articolo 2, commi 2 e 6, del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 227;
  - h. le aree assegnate alle università agrarie e le zone gravate da usi civici su cui considerare particolari misure di salvaguardia paesaggistica;
  - i. le zone umide incluse nell'elenco previsto dal D.P.R. 13 marzo 1976, n. 448;
  - j. i vulcani;
  - k. le zone di interesse archeologico
3. beni inerenti gli ulteriori immobili ed aree specificamente individuati dai Piani Paesaggistici d'Ambito costituenti patrimonio identitario della comunità della Regione Calabria ovvero:
  - a) le singolarità geologiche e geotettoniche, i geositi e i monumenti litici;
  - b) le emergenze oromorfologiche (come calanchi, grotte, siti rupestri, morfologie carsiche, i terrazzi marini, i depositi minerari rari, strutture tettoniche, le dune, falesie, ecc.);
  - c) gli alberi monumentali di cui alle disposizioni della Legge n. 10 del 14 gennaio 2013, Norme per lo sviluppo degli spazi verdi urbani, con particolare riferimento all'art. 7, che contiene "Disposizioni per la tutela e la salvaguardia degli alberi monumentali, dei filari e delle alberate di particolare pregio paesaggistico, naturalistico, monumentale, storico e culturale";
  - d) gli insediamenti urbani storici inclusi in elenchi approvati con Delibera di Giunta Regionale del 10 febbraio 2011 n. 44, e successivi aggiornamenti oltre quelli che saranno individuati dai Piani Paesaggistici d'Ambito;
  - e) i punti di osservazione e o punti belvedere;
  - f) eventuali ulteriori immobili ed aree, ai sensi dell'art. 134, comma 1, lett. c) del D. Lgs. n. 42/2004 e s.m.i.

#### **VERIFICA DI COMPATIBILITÀ DEL PROGETTO**

Dai beni soggetti a tutela reperibili dal Geoportale della Regione Calabria e riportati nell'elaborato grafico "213902\_D\_D\_0114\_Screening dei vincoli - Vincoli paesaggistici" si evidenzia che:

Impianto fotovoltaico, stazione elettrica, impianto di utenza per la connessione (AT)

- non interessano Beni culturali e Paesaggistici tutelati ai sensi degli artt. 134/136/142 del D.Lgs. 42/2004 o individuati dai Piani Paesaggistici d'Ambito.

**Cavidotto MT**

Un tratto del cavidotto MT, di collegamento alla stazione elettrica di Utenza, interessa:

- "aree tutelate per legge" ai sensi dell'art. 142 del D. Lgs. 42/2004:
  - Comma 1 - c) i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775 (Torrente Ponticelli, Torrente Passovecchio), e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna;

Il cavidotto MT, pur attraversando la fascia soggetta a tutela ai sensi della lettera c) comma 1, dell'articolo 142 del d.lgs n. 42/2004, in quanto opera elettrica di connessione prevista in cavo sotterraneo, necessaria all'allaccio dell'impianto ad infrastrutture pubbliche a rete, ai sensi del punto A.15. dell'Allegato A al d.P.R. n. 31/2017, non richiede l'acquisizione dell'autorizzazione paesaggistica di competenza.

È stata comunque redatta la *Relazione Paesaggistica* ai sensi del D.P.C.M. 12.12.2005 a cui si rimanda per maggiori approfondimenti.

**Dalla verifica effettuata nel documento sopra citato, la realizzazione delle opere previste in progetto appare del tutto compatibile con la configurazione paesaggistica nella quale saranno collocate e non andranno a precludere o ad incidere negativamente sulla tutela di eventuali ambiti di pregio esistenti.**

**2.2.3.6. Rete Ecologica Regionale**

Connesso al QTRP è l'elaborazione da parte della Regione Calabria, della Rete Ecologica Regionale (RER) riconosciuta proprio dal Quadro territoriale regionale paesaggistico nel "Tomo 2 Visione Strategica".

Il QTRP attraverso la realizzazione della Rete Ecologica Regionale intende non solo garantire il flusso delle comunità animali e vegetali fra aree naturali protette, ma anche, fra i processi ecologici e le comunità umane che risiedono nell'intero sistema territoriale regionale.

Tale progetto in particolare riguarda la messa in sistema, attraverso l'individuazione, il recupero e la rinaturalizzazione di:

- Corridoi ecologici polivalenti (sia longitudinali che trasversali) che rappresentano delle vere e proprie infrastrutture naturalistico-ambientali intercettando i crinali della regione, i relativi percorsi storici e i corsi d'acqua principali ad elevata valenza naturalistica;
- Aree ad elevato pregio naturalistico-ambientale;
- Aree interessate da insediamenti umani che conservano caratteri paesaggistici e storico culturali intatti (zone rurali, storiche, agricole di pregio).

La Rete Ecologica in sostanza è una vera e propria infrastruttura ambientale distribuita su tutto il territorio regionale, le cui componenti principali sono costituite dalle aree centrali (core areas), dalle fasce di protezione o zone cuscinetto (buffer zones) e dalle fasce di connessione e corridoi ecologici (green ways e blue ways).

Tale struttura si realizza coniugando le:

- Aree Naturali protette esistenti;
- Aree Naturali protette di nuova istituzione;
- Aree Naturali e ambientali che completano la Rete.

La Regione non ha ancora una propria legge sulle aree protette.

In Calabria sono presenti 3 Parchi Nazionali, 1 Parco Naturale Regionale, 1 Area Marina Protetta e 5 Parchi Marini Regionali, oltre ad un cospicuo patrimonio di aree Natura 2000 (pSIC, ZPS) e riserve naturali (regionali e statali).

L'obiettivo generale, nella realizzazione della RER, si configura nella conservazione del patrimonio naturale e paesistico attraverso il recupero e il restauro ambientale e la valorizzazione di forme di aggregazione sociale per il mantenimento della identità locale.

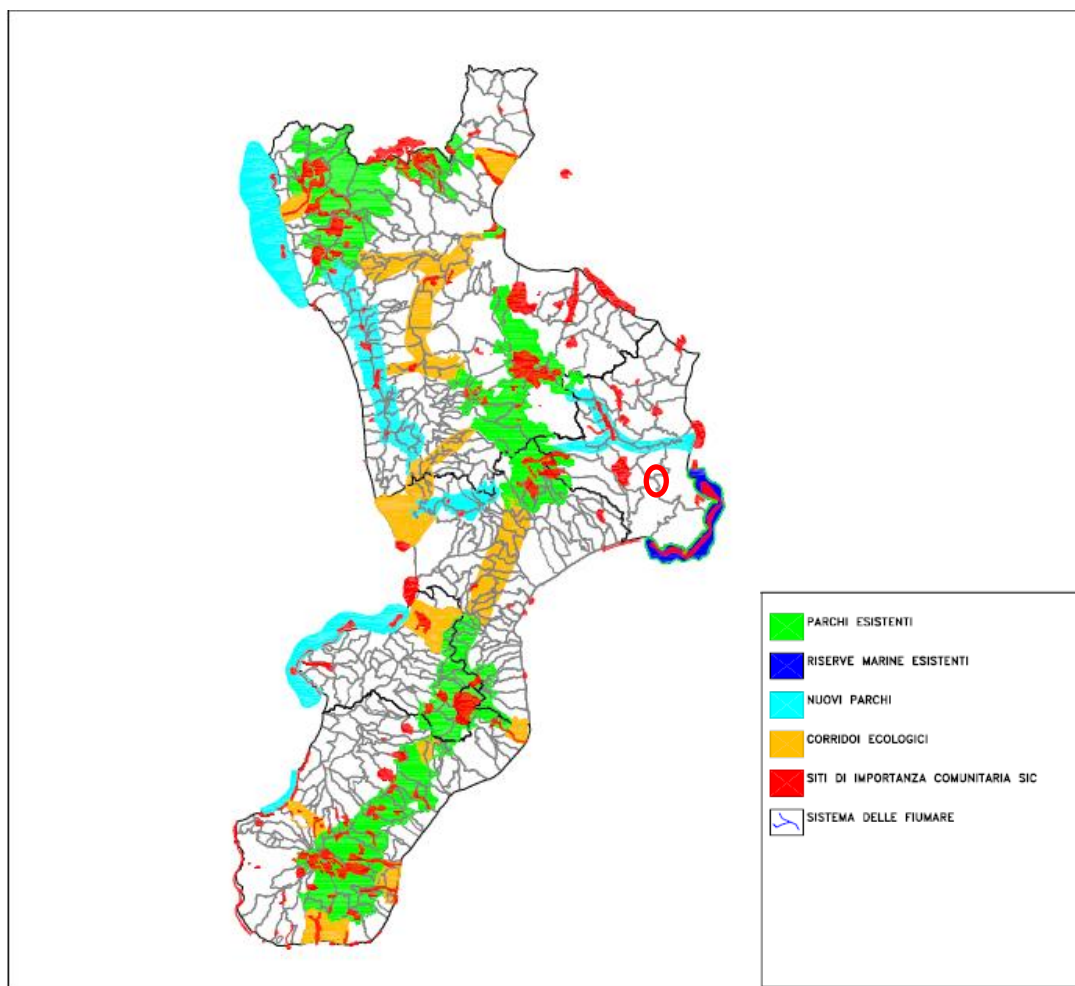


Figura 4 - Rete Ecologica Regionale (RER) Calabria

Il Progetto non ricade all'interno di Parchi esistenti, SIC, Corridoi ecologici o in nuovi parchi facenti parte della Rete Ecologica Regionale.

**Il progetto proposto risulta quindi compatibile con l'area in esame.**

#### 2.2.3.7. Piano territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP)

Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP), da redigere ai sensi della Legge Urbanistica Regionale 19/2002, è l'atto di programmazione con il quale la Provincia esercita, nel governo del territorio, un ruolo di coordinamento programmatico e di raccordo tra le politiche territoriali della Regione e la pianificazione urbanistica comunale; riguardo ai valori paesaggistici ed ambientali di cui al Decreto Legislativo 22 gennaio 2004 n. 42, esso si raccorda ed approfondisce i contenuti del QTR.

#### 2.2.3.8. Aree Appartenenti alla Rete Natura 2000 e Aree Naturali Protette

La Rete Natura 2000 viene istituita ai sensi della Direttiva 92/43/CEE "Habitat" per garantire la conservazione degli habitat naturali e delle specie di flora e fauna minacciati o rari a livello comunitario. Il recepimento della Direttiva in Italia è avvenuto attraverso il



regolamento D.P.R. 8 settembre 1997 n. 357 modificato e integrato dal D.P.R. 120 del 12 marzo 2003.

La Rete Natura 2000 è costituita dai Siti di Interesse Comunitario (SIC), successivamente indicate come Zone Speciali di Conservazione (ZSC), e dalle Zone di Protezione Speciale (ZPS) istituite ai sensi della Direttiva 2009/147/CE.

Le ZPS sono siti designati a norma dalla Direttiva 79/409/CEE "Uccelli" concernente alla conservazione degli uccelli selvatici, successivamente abrogata e sostituita integralmente dalla Direttiva 2009/147/CE. L'IBA (Important Bird Area), sviluppato da BirdLife International (rappresentato in Italia da LIPU), nasce come progetto volto a mirare la protezione e alla conservazione dell'avifauna. Il progetto IBA Europeo è stato concepito come metodo oggettivo e scientifico che potesse compensare alla mancanza di uno strumento tecnico universale per l'individuazione dei siti meritevoli di essere indicati come ZPS.

**In merito alle aree appartenenti alla rete Natura 2000**, si riporta di seguito una elaborazione della cartografia disponibile sul Portale Cartografico Nazionale all'indirizzo [www.pcn.minambiente.it](http://www.pcn.minambiente.it):

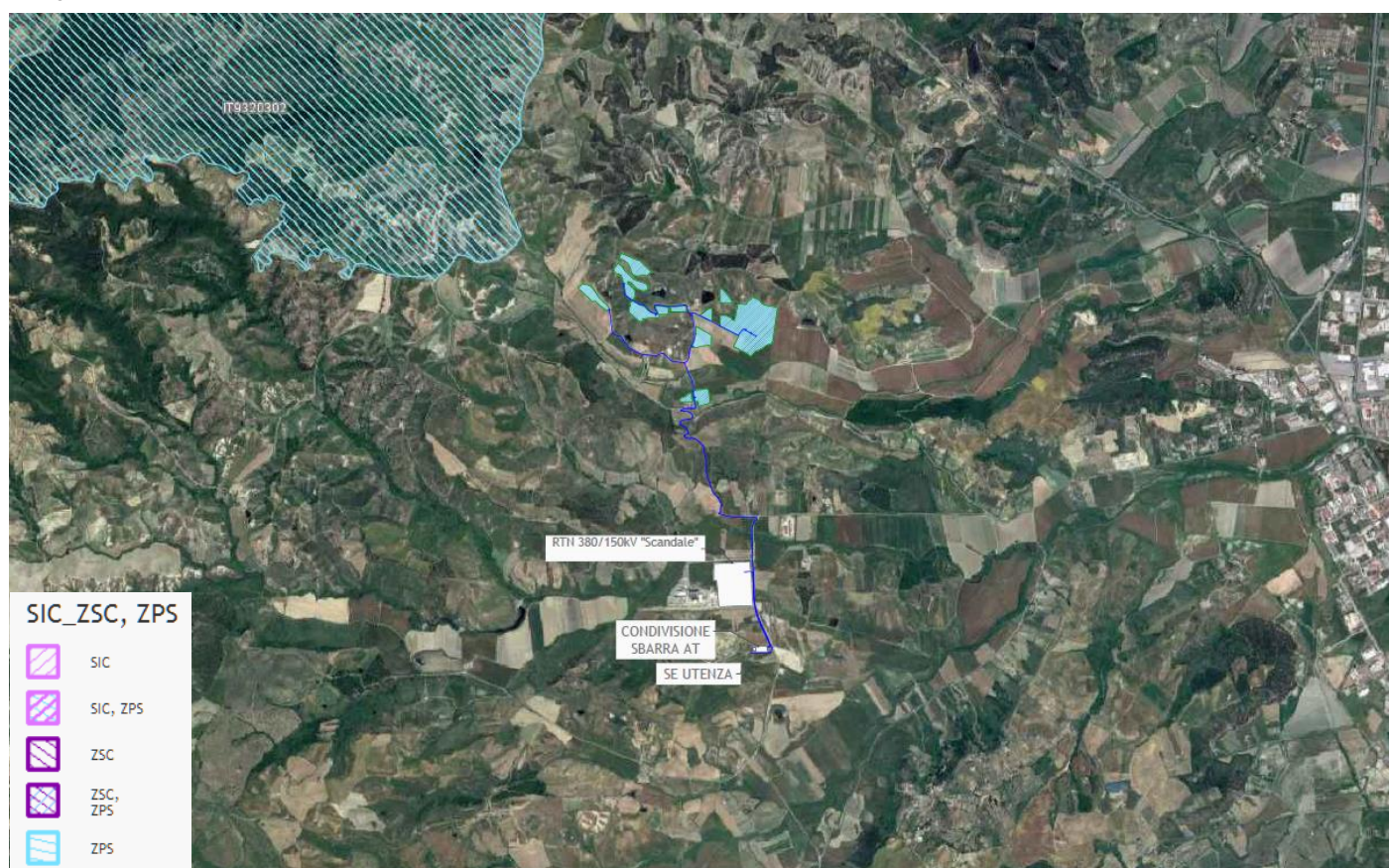


Figura 5 - Stralcio dal sito [www.pcn.minambiente.it](http://www.pcn.minambiente.it) – aree Rete Natura 2000 con ubicazione del Progetto



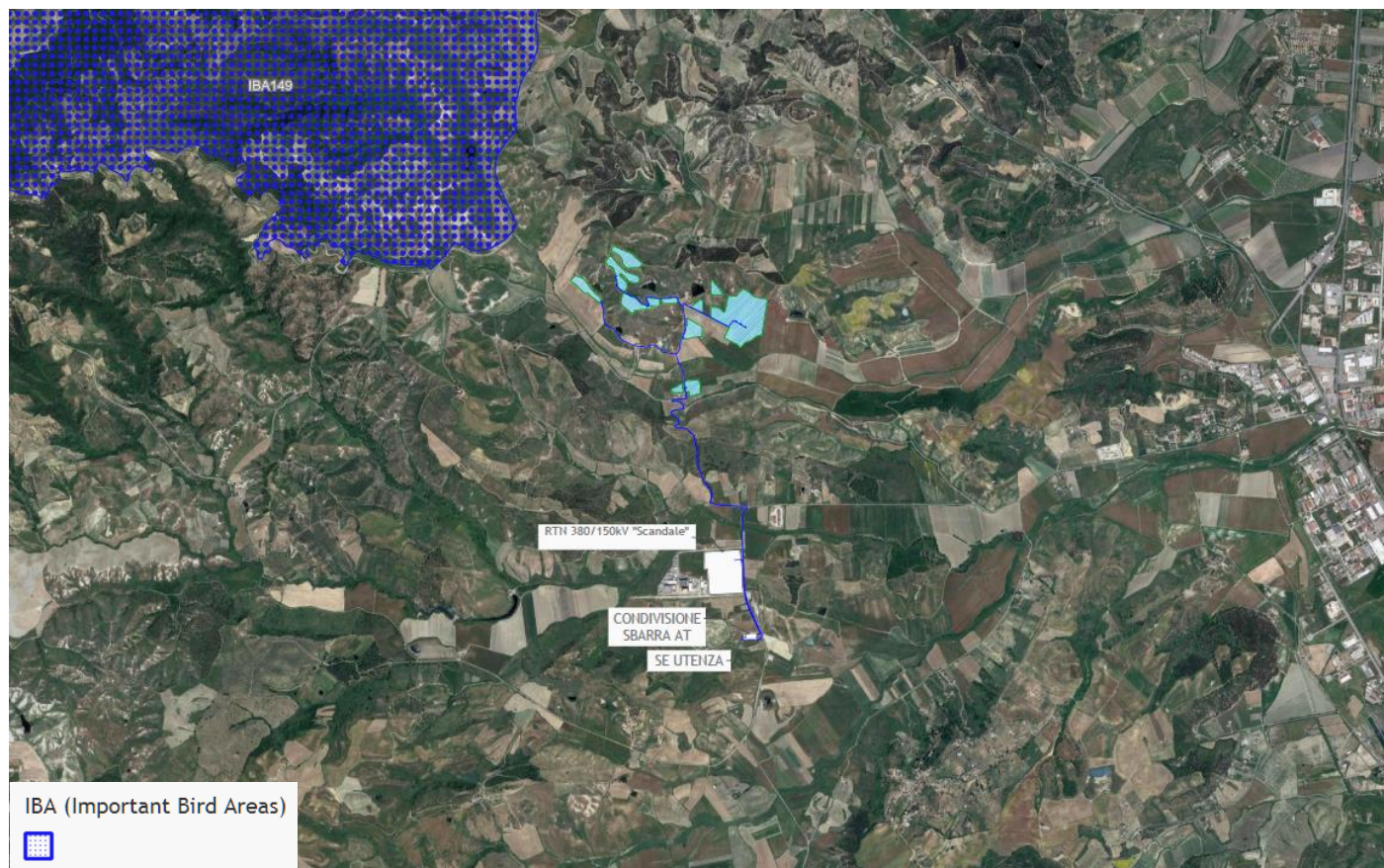


Figura 6 - Stralcio dal sito [www.pcn.minambiente.it](http://www.pcn.minambiente.it) – aree IBA con ubicazione del Progetto

Dal riscontro effettuato emerge che le aree individuate per la realizzazione del Progetto non ricadono all'interno di aree appartenenti alla Rete Natura 2000 (SIC e ZPS) e IBA.

Da un'analisi a larga scala del territorio che circonda le aree di intervento, si riporta la distanza da aree Natura 2000 nelle vicinanze:

| Codice Natura 2000 | Nome Sito               | Distanza dall'Impianto Fotovoltaico |
|--------------------|-------------------------|-------------------------------------|
| ZPS IT9320302      | Marchesato e Fiume Neto | 600 m                               |
| IBA 149            | Marchesato e Fiume Neto | 620 m                               |

Si riporta di seguito un'elaborazione della cartografia disponibile sul Portale Cartografico Nazionale all'indirizzo [www.pcn.minambiente.it](http://www.pcn.minambiente.it), con l'individuazione delle aree naturali protette.

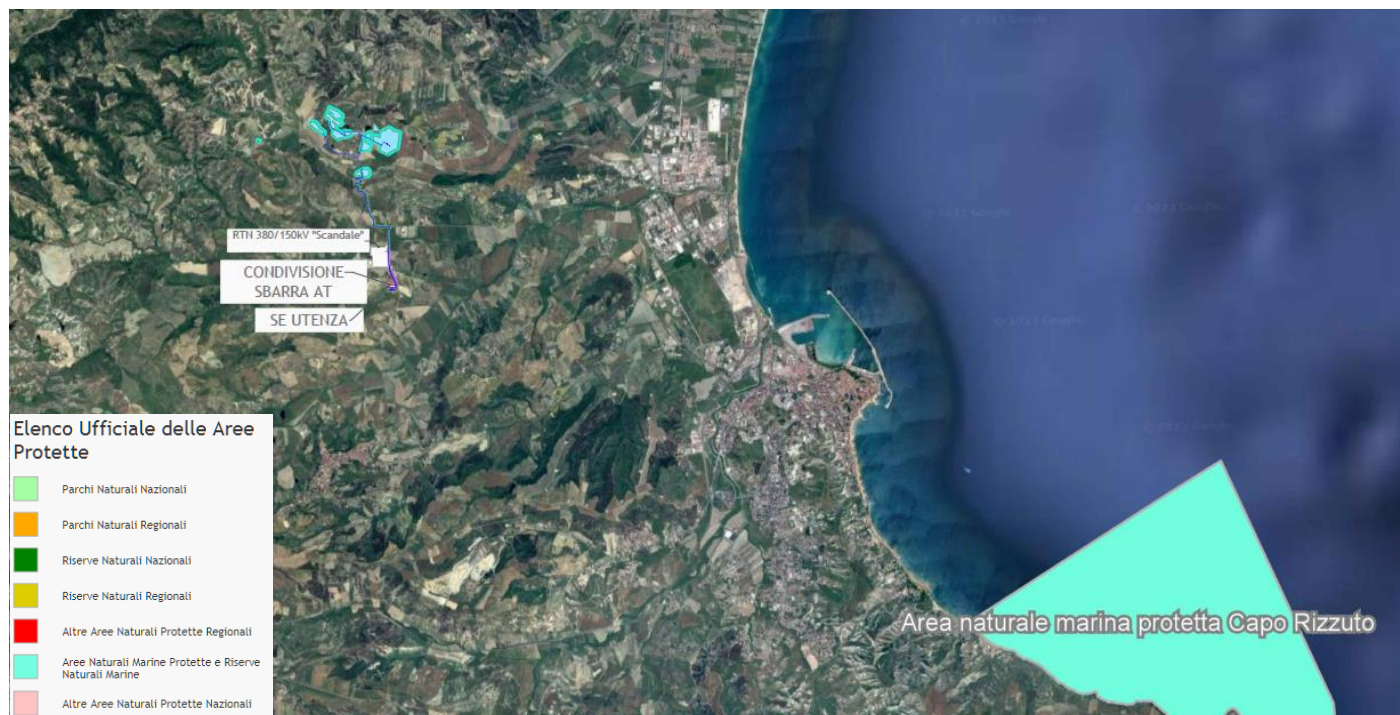


Figura 7– Stralcio dal sito [www.pcn.minambiente.it](http://www.pcn.minambiente.it) – VI Elenco Ufficiale delle Aree Protette EUAP

Dal riscontro effettuato emerge che le aree individuate per la realizzazione del Progetto **non ricadono all'interno di Aree Naturali Protette**.

A circa 13,0 km dall'impianto fotovoltaico, si segnala la presenza dell'Area naturale marina protetta Capo Rizzuto (Cod.EUAP0166).

**Nel complesso, dal riscontro effettuato si rileva che il progetto non rientra all'interno di Aree appartenenti alla Rete Natura 2000 (SIC, ZPS e IBA) e in nessuna Area Naturale Protetta.**

Pertanto, al fine di tener conto delle possibili incidenze negative del Progetto sulle aree appartenenti alla Rete Natura 2000, è stata presentata una relazione di screening di Incidenza (cfr. 213902\_D\_R\_0107 Valutazione di Incidenza Ambientale (VINCA)- Livello 1 - verifica (screening), dalla quale è emerso che il Progetto non comporterà un'incidenza negativa sull'integrità dei siti della Rete Natura 2000 presenti nell'area vasta considerata.

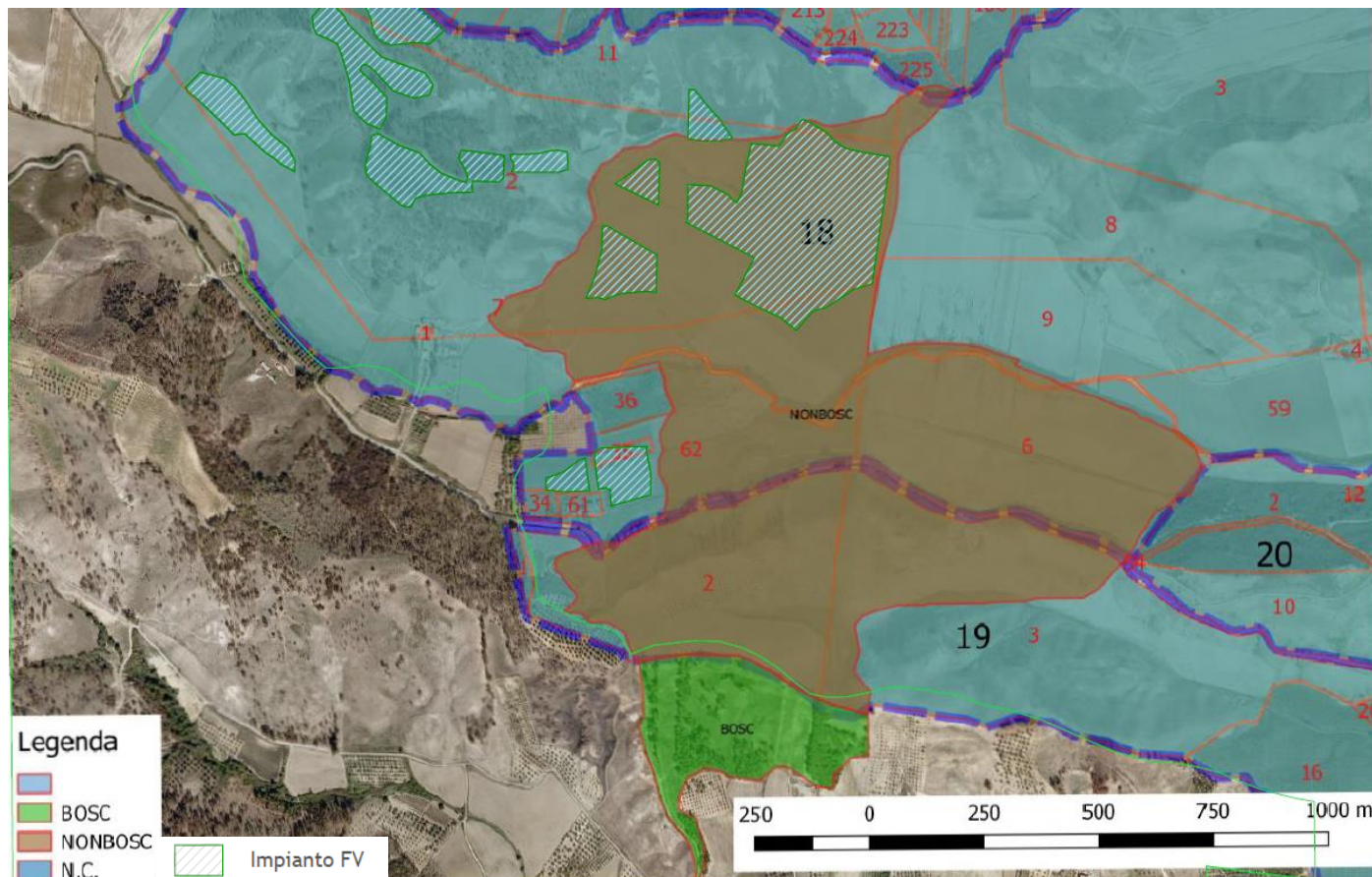
### 2.2.3.9. Aree percorse dal fuoco

La "Legge quadro sugli incendi boschivi" è la L. 21 novembre 353/2000 finalizzata alla difesa dagli incendi e alla conservazione del patrimonio boschivo nazionale.

All'art. 10 sono riconosciuti vincoli di destinazione e limitazioni d'uso quale deterrente del fenomeno degli incendi boschivi; al comma primo dell'articolo 10 viene sancito quanto segue "le zone boscate ed i pascoli i cui soprassuoli siano stati percorsi dal fuoco non possono avere una destinazione diversa da quella preesistente all'incendio per almeno quindici anni. È comunque consentita la costruzione di opere pubbliche necessarie alla salvaguardia della pubblica incolumità e dell'ambiente [...] Nei comuni sprovvisti di piano regolatore è vietata per dieci anni ogni edificazione su area boscata percorsa dal fuoco. È inoltre vietata per dieci anni, sui predetti soprassuoli, la realizzazione di edifici nonché di strutture e infrastrutture finalizzate ad insediamenti civili ed attività produttive, fatti salvi i casi in cui detta realizzazione sia stata prevista in data precedente l'incendio dagli strumenti urbanistici vigenti a tale data".



Di seguito si riporta uno stralcio cartografico dell'area percorsa dal fuoco nell'anno 2012 in località S. Domenico Mondo X, presente nel portale del comune di Crotona (KR).



L'area interessata dall'Impianto Fotovoltaico è adibita ad uso agricolo o caratterizzata dalla viabilità esistente (per il cavidotto MT), non ricadendo, dunque, in "zone boscate e pascoli". Pertanto, non si ritiene applicabile la disciplina vigente in materia di incendi boschivi (Legge 21/11/2000 n. 353).

### 2.2.3.10. Oasi WWF

Il WWF Calabria è costituito dall'Oasi WWF del Lago dell'Angitola una zona umida di importanza internazionale, tappa fondamentale degli uccelli migratori. L'Oasi si trova in una Zona Speciale di Conservazione (IT9340086) nei Comuni di Monterosso Calabro e Maierato (VV). Si estende per circa 875 ettari e comprende un lago artificiale sul fiume Angitola di 196 ha che offre un rifugio a molte specie di uccelli.

Dal riscontro effettuato emerge che le aree individuate per la realizzazione del Progetto non ricadono né all'interno delle Oasi WWF, né in prossimità di esse.

### 2.2.3.11. Piani Stralcio di Bacino

Con D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. sono state soppresse le Autorità di Bacino di cui alla ex L.183/89 e istituite, in ciascun distretto idrografico, le Autorità di Bacino Distrettuali. Ai sensi dell'art. 64, comma 1, del suddetto D.lgs. 152/2006, come modificato dall'art. 51, comma 5 della Legge 221/2015, il territorio nazionale è stato ripartito in 7 distretti idrografici tra i quali quello dell'Appennino Meridionale, comprendente i bacini idrografici nazionali Liri-Garigliano e Volturno, i bacini interregionali Sele, Sinni e Noce, Bradano,

|                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p style="text-align: center;"><b>SINTESI NON TECNICA</b></p> <p style="text-align: center;">Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato "Colli Crotonesi", avente Potenza nominale DC pari a 16,736 MWp - potenza AC di immissione in RTN pari a 14,356 MWp, da realizzarsi nel Comune di Crotona (KR) e relative opere connesse nei comuni di Crotona (KR) e Scandale (KR)</p> |  |
| Codifica Elaborato: <b>213902_D_R_0108</b> Rev. 00                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                    |

Saccione, Fortore e Biferno, Ofanto, Lao, Trigno ed i bacini regionali della Campania, della Puglia, della Basilicata, della Calabria, del Molise.

L'area di Progetto ricade nell'ambito delle competenze del PAI delle **ex Autorità di Bacino Regionale Calabria** approvato con Delibera di Consiglio Regionale n. 115 del 28 dicembre 2001, "DL 180/98 e successive modificazioni. Piano stralcio per l'assetto idrogeologico"; con Delibera del Consiglio istituzionale n. 27 del 2 agosto 2011, sono state aggiornate le Norme Tecniche di Attuazione e le misure di salvaguardia del Piano stralcio per l'assetto idrogeologico della Calabria.

Nelle finalità del Piano, le situazioni di rischio vengono raggruppate, ai fini della programmazione degli interventi, in tre categorie:

- rischio di frana;
- rischio d'inondazione;
- rischio di erosione costiera.

Per ciascuna categoria di rischio, in conformità al DPCM 29 settembre 1998, sono definiti quattro livelli:

- R4 - rischio molto elevato: quando esistono condizioni che determinano la possibilità di perdita di vite umane o lesioni gravi alle persone; danni gravi agli edifici e alle infrastrutture; danni gravi alle attività socio-economiche;
- R3 - rischio elevato: quando esiste la possibilità di danni a persone o beni; danni funzionali ad edifici e infrastrutture che ne comportino l'inagibilità; interruzione di attività socio-economiche;
- R2 - rischio medio: quando esistono condizioni che determinano la possibilità di danni minori agli edifici, alle infrastrutture e al patrimonio ambientale senza pregiudizio diretto per l'incolumità delle persone e senza comprometterne l'agibilità e la funzionalità delle attività economiche;
- R1 - rischio basso: per il quale i danni sociali, economici e al patrimonio ambientale sono limitati.

Nell'attuale stesura del PAI, sono definite aree pericolose quelle porzioni del territorio, corrispondenti ad un congruo intorno dei centri abitati e delle infrastrutture, in cui i dati disponibili indicano condizioni di pericolo, la cui effettiva sussistenza e gravità potrà essere quantificata a seguito di studi, rilievi e indagini di dettaglio. Sono individuate:

✓ aree con pericolo di frana, tracciate in via transitoria sulla base dell'inventario delle frane rilevate, così come definite nelle specifiche tecniche del PAI e localizzate nelle corrispondenti tavole grafiche di cui agli allegati 15.1 e 15.3;

✓ aree di attenzione per pericolo di inondazione, che interessano tutti i tratti dei corsi d'acqua di cui all'articolo 3, comma 4 per i quali non sono stati ancora definiti i livelli di rischio;

✓ aree con pericolo di erosione costiera, che interessano i tratti di spiaggia retrostanti la linea di riva per una fascia di m 50.

Dalla consultazione della cartografia di piano, utilizzata per la redazione dell'elaborato 213902\_D\_D\_0115\_00 Screening dei vincoli - A.D.B., risulta che:

#### **Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico - Rischio di frana**

Dalla consultazione della "Carta inventario delle frane e delle relative aree a rischio - Perimetrazione delle aree a rischio e/o pericolo di frana", non risultano interferenze del progetto con aree a pericolosità da frana né con aree a rischio frane.

#### **Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico - Rischio idraulico**

Dalla consultazione cartografica riportante la "Perimetrazione delle aree a rischio idraulico" si evince che l'Impianto Fotovoltaico, la stazione elettrica di utenza e l'impianto di utenza per la connessione (AT) non ricadono in nessuna area a rischio idraulico.

Un tratto del cavidotto MT esterno all'impianto, ricade in *un'area di attenzione per pericolo inondazione* del Torrente Ponticelli.

L'Art. 24, che disciplina le aree d'attenzione per pericolo d'inondazione, prevede l'effettuazione di indagini e studi di dettaglio volti alla verifica dell'effettiva pericolosità delle aree di attenzione, per permettere una loro corretta classificazione e perimetrazione (commi 1 e 2). Ai fini della tutela preventiva ed in mancanza di studi di dettaglio, come indicato ai commi 1 e 2 dell'articolo in oggetto, nelle aree

|                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p style="text-align: center;"><b>SINTESI NON TECNICA</b></p> <p style="text-align: center;">Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato "Colli Crotonesi", avente Potenza nominale DC pari a 16,736 MWp - potenza AC di immissione in RTN pari a 14,356 MWp, da realizzarsi nel Comune di Crotone (KR) e relative opere connesse nei comuni di Crotone (KR) e Scandale (KR)</p> |  |
| Codifica Elaborato: <b>213902_D_R_0108</b> Rev. 00                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                    |

di attenzione valgono le stesse prescrizioni vigenti per le aree a rischio R4 ("Rischio molto elevato"). Al comma 2, lett. g, si esplicita che è consentita la realizzazione di nuove infrastrutture a rete (energetiche, di comunicazione, acquedottistiche e di scarico) non altrimenti localizzabili, compresi i manufatti funzionalmente connessi, a condizione che non costituiscano ostacolo al libero deflusso, o riduzione dell'attuale capacità d'invaso.

Si esplicita che il cavidotto sarà interrato al di sotto dell'alveo del Torrente su citato senza comportare alcun ostacolo al deflusso del corso d'acqua. Inoltre, ai sensi dell'art 12 del Decreto Legislativo n° 387/ 03 comma 1, si precisa che le opere per la realizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, nonché le opere connesse e le infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio degli stessi impianti, sono di pubblica utilità ed indifferibili ed urgenti.

È stato redatto lo studio di compatibilità idrologico ed idraulico, a cui si rimanda per ulteriori approfondimenti (cfr. 213902\_D\_R\_0243 Relazione idrologica e idraulica)

#### **Piano Stralcio per l'Erosione Costiera**

L'area di intervento non ricade in aree a rischio erosione costiera.

**In particolare, la verifica svolta circa la compatibilità delle opere in progetto rispetto alla tutela della sicurezza idraulica dell'area ha consentito di accertare, fatte salve le valutazioni in merito da parte dell'autorità competente, che il Progetto risulti compatibile con le condizioni idrologiche ed idrauliche del territorio in esame.**

#### **Interferenze con il Reticolo idrografico**

In particolare risulta che:

- l'Impianto Fotovoltaico **non interferisce** con il reticolo idrografico. Si precisa, inoltre, che tra la recinzione dell'impianto e tali tratti minori del reticolo è stata tenuta una distanza di 10 m, in accordo con il R.D. 523/1904 art.96, lett f, che prevede divieto sulle acque pubbliche, loro alvei e sponde, di scavi ad una distanza minore di dieci metri;
- il cavidotto MT, per gran parte al di sotto della viabilità esistente, interferisce in diversi punti con il reticolo idrografico ma esso sarà realizzato mediante tecniche di posa non invasive, garantendo l'assenza di interferenze con la sezione libera di deflusso dei corsi d'acqua attraversati.
- la stazione elettrica d'utenza e l'impianto di utenza per la connessione non interferiscono con il reticolo idrografico.

Per ulteriori approfondimenti si rimanda al documento:

213902\_D\_R\_0243 Relazione idrologica e idraulica

In particolare, in tale documento sarà analizzata dettagliatamente l'interferenza suddetta e la relativa soluzione con delle tecniche di posa in opera non invasive.

**La verifica svolta circa la compatibilità delle opere in progetto rispetto alla tutela della sicurezza idraulica dell'area ha consentito di accertare, fatte salve le valutazioni in merito da parte dell'autorità competente, che il Progetto risulti compatibile con le condizioni idrologiche ed idrauliche del territorio in esame.**

#### **2.2.3.12. Vincolo idrogeologico**

L'obiettivo del vincolo è quello del mantenimento delle condizioni di stabilità idrogeologica delle superfici interessate da interventi che ne potrebbero stravolgere le caratteristiche.

Il riferimento normativo è l'art. 1 del R.D. 30.12.1923, n. 3267, "Riordinamento e riforma della legislazione in materia di boschi e di terreni montani" che stabilisce quali terreni sono sottoposti a vincolo per scopi idrogeologici e le procedure da seguire nel caso di interventi di trasformazione dei terreni.



La richiesta di autorizzazione allo Svincolo Idrogeologico interessa quei soggetti, pubblici o privati, che intendono effettuare "movimenti di terreno" (art. 23 Legge Regionale n° 11 del 07 maggio 1996) nelle zone sottoposte a vincolo per scopi idrogeologici ai sensi dell'articolo 7 del RD 3 dicembre 1923, n. 3267.

Nella Regione Calabria la tutela dell'assetto idrogeologico - in attuazione del sopracitato RD Lgs 3267/1923, ai sensi dell'art. 8, e del D. Lgs. 18 maggio 2001 n. 227 - viene regolata dalle Prescrizioni di Massima e di Polizia Forestale – PMPF21 – approvate con DGR del 20 maggio 2011 n. 218.

"Si considera mutamento di destinazione d'uso dei terreni sottoposti a vincolo idrogeologico:

- a. la destinazione ad usi diversi da quello forestale dei terreni coperti da boschi, attuata con la realizzazione di opere costruttive;
- b. il mutamento della destinazione d'uso dei terreni saldi vincolati non boschivi, come definito all'Art.8 comma 1, qualunque sia la destinazione attuale degli stessi, attuata con la realizzazione di opere costruttive (edifici, annessi agricoli, strade, piazzali, ecc.).

Gli interventi di trasformazione e mutamento di destinazione dei boschi e la trasformazione dei terreni saldi vincolati in terreni soggetti a periodica lavorazione, sono soggetti all'autorizzazione del Dipartimento Agricoltura Foreste e Forestazione tramite decreto del Dirigente Generale o con Delibera di Giunta Regionale per i casi di cui all'art.4 bis comma 3" (art. 14 PMPF)

Di più recente attuazione vi è il Regolamento Regionale 9 aprile 2020, n.2, in attuazione, a sua volta, della LR 12 ottobre 2012 n.45 "Gestione, Tutela e Valorizzazione del Patrimonio Forestale Regionale" il quale riporta che "Gli interventi di trasformazione e mutamento di destinazione dei boschi e la trasformazione dei terreni saldi vincolati in terreni soggetti a periodica lavorazione, sono soggetti all'autorizzazione del dipartimento competente in materia di foreste e forestazione" (art.91 comma 2 Regolamento Regionale 2/2020)

Dalla cartografia riportata sul Geoportale dell'Area Forestazione e Difesa del Suolo della Regione Calabria (<http://forestazione.regione.calabria.it/webgis/>) è stato possibile verificare che il Progetto, escluso l'Impianto Fotovoltaico, interferisce con aree sulle quali è cartografato vincolo idrogeologico ai sensi del R.D.L. n. 3267/1923. Vista la presenza di aree tutelate durante l'iter autorizzativo sarà acquisito relativo parere di compatibilità rilasciato dall'autorità competente

### **2.2.3.13. Piano di Tutela delle Acque (PTA) e Piano di Gestione delle acque (PGA)**

Il Piano di Tutela delle Acque (PTA), introdotto dal D.Lgs. 152/2006, è l'atto che disciplina il governo delle acque sul territorio. Strumento dinamico di conoscenza e pianificazione, che ha come obiettivo la tutela integrata degli aspetti qualitativi e quantitativi delle risorse idriche, al fine di perseguirne un utilizzo sano e sostenibile.

La Regione Calabria, con Deliberazione di Giunta regionale n. 394 del 30.06.2009, ha adottato il **Piano di Tutela delle Acque (PTA)** quale strumento di pianificazione, prioritario per il raggiungimento ed il mantenimento degli obiettivi di qualità ambientale dei corpi idrici significativi superficiali e sotterranei.

Con d.g.r. 225 del 31.05.2021, in ragione del rinnovato approccio in materia di tutela e gestione delle acque disposto con Direttiva comunitaria 2000/60/CE e con il relativo recepimento nazionale d.lgs. 152/2006 (e s.m.i.), la Regione Calabria ha affidato al Dipartimento Tutela dell'Ambiente l'elaborazione di un progetto di monitoraggio delle acque comprendente anche l'avvio del processo di redazione del Piano di Tutela delle Acque (PTA), attraverso cui raggiungere, con il supporto di ARPACAL e dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale, gli obiettivi di tutela ambientale della risorsa idrica.

Il **Piano di Gestione delle Acque - III Ciclo (2021-2027)**, adottato con delibera dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale n. 1 del 20.12.2021, definisce un'azione di governance della risorsa idrica coordinata su base distrettuale, pur nel rispetto delle peculiarità dei singoli territori regionali. Fino all'approvazione del secondo aggiornamento del Piano di Gestione delle Acque - III Ciclo di gestione si applicano, quali misure di salvaguardia ai sensi del comma 7 dell'art. 65 del d.lgs. 152/2006, i contenuti delle Deliberazioni n. 1 e n. 2 del 14 dicembre 2017.

|                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p style="text-align: center;"><b>SINTESI NON TECNICA</b></p> <p style="text-align: center;">Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato "Colli Crotonesi", avente Potenza nominale DC pari a 16,736 MWp - potenza AC di immissione in RTN pari a 14,356 MWp, da realizzarsi nel Comune di Crotona (KR) e relative opere connesse nei comuni di Crotona (KR) e Scandale (KR)</p> |  |
| Codifica Elaborato: <b>213902_D_R_0108</b> Rev. 00                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                    |

Il Progetto in esame non prevede prelievi e/o scarichi dai corpi idrici e pertanto non interferirà con gli obiettivi di qualità ambientale da rispettare.

**Il progetto risulta compatibile e coerente con le misure previste dal PTA e del PGA.**

#### **2.2.3.14. Piano Regionale di Qualità dell'Aria (PRQA)**

Il Consiglio Regionale della Calabria, con delibera n. 73 del 3 maggio 2022, ha approvato il "Piano Regionale di Tutela della Qualità dell'Aria - PRTQA - aggiornamento della classificazione in seguito ad un quinquennio di monitoraggio".

Tale documento rappresenta l'elaborazione finale dell'iter procedurale per la redazione del PRTQA, che ha avuto origine Decreto del Dirigente Generale del Dipartimento Politiche dell'Ambiente della Regione Calabria n. 408 del 21 gennaio 2008 ed è stato redatto da ARPACAL, secondo le indicazioni e finalità della Regione Calabria. Il Piano, inoltre, ricomprende le integrazioni richieste dal MATTM e da ISPRA in funzione del mutato quadro normativo, ovvero l'entrata in vigore del d.lgs. 155/2010 (e s.m.i.) e del d.lgs. 250/2012 (e s.m.i.), riguardanti i progetti di zonizzazione e classificazione del territorio della Regione Calabria e di adeguamento della rete di misura della qualità dell'aria.

Il criterio guida per la zonizzazione del territorio è stato quello di identificare le aree omogenee del territorio regionale che presentino un livello di criticità simile rispetto ai fattori determinanti che influiscono sulla qualità dell'aria. Pertanto, la nuova zonizzazione della Calabria è risultata la seguente:

- Zona A (IT1801): urbana in cui la massima pressione è rappresentata dal traffico;
- Zona B (IT1802): in cui la massima pressione è rappresentata dall'industria;
- Zona C (IT1803): montana senza specifici fattori di pressione;
- Zona D (IT1804): collinare e costiera senza specifici fattori di pressione.

Il PRTQA persegue i seguenti obiettivi generali:

- integrare le considerazioni sulla qualità dell'aria nelle altre politiche settoriali (energia, trasporti, salute, attività produttive, agricoltura, gestione del territorio) in una visione unitaria di approccio e in un'ottica di ottimizzazione dei costi e dei benefici;
- migliorare e tenere aggiornato il quadro conoscitivo, in particolare quello relativo allo stato della qualità dell'aria attraverso la ridefinizione e l'implementazione della rete di monitoraggio della qualità dell'aria e la predisposizione dell'inventario delle emissioni su scala comunale;
- fornire le informazioni al pubblico sulla qualità dell'aria predisponendo l'accesso e la diffusione al fine di permetterne una più efficace partecipazione al processo decisionale in materia; attivare iniziative su buone pratiche (stili di vita) compatibili con le finalità generali del piano, in particolare sul risparmio energetico al fine di ottenere un doppio beneficio ambientale (riduzione delle emissioni di sostanze inquinanti e dei gas climalteranti regolati dal Protocollo di Kyoto);
- la tutela e la riduzione delle emissioni in atmosfera

L'area di intervento rientra, dunque, nelle seguenti zone:

- Zona B (IT1802), in cui la massima pressione è rappresentata dall'industria.

Nel caso in esame, **trattandosi di un impianto fotovoltaico non risulta in contrasto con quanto definito dalla Regione Calabria in materia di pianificazione per la tutela ed il risanamento della qualità dell'aria. Anzi, la produzione di energia con fonti rinnovabili consente di risparmiare in termini di emissioni in atmosfera di composti inquinanti e di gas serra che sarebbero, di fatto, emessi da un altro impianto di tipo convenzionale.**

|                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p style="text-align: center;"><b>SINTESI NON TECNICA</b></p> <p style="text-align: center;">Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Colli Crotonesi”, avente Potenza nominale DC pari a 16,736 MWp - potenza AC di immissione in RTN pari a 14,356 MWp, da realizzarsi nel Comune di Crotona (KR) e relative opere connesse nei comuni di Crotona (KR) e Scandale (KR)</p> |  |
| Codifica Elaborato: <b>213902_D_R_0108</b> Rev. 00                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                    |

### 2.2.3.15. Ente Nazionale per l'Aviazione Civile (ENAC)

L'ENAC è un ente pubblico non economico dotato di autonomia regolamentare, organizzativa, amministrativa, patrimoniale, contabile e finanziaria. L'Ente, agisce come autorità unica di regolazione tecnica, certificazione, vigilanza e controllo nel settore dell'aviazione civile in Italia nel rispetto dei poteri derivanti dal Codice della Navigazione.

L'ENAC dispone del “Regolamento per la costruzione e l'esercizio degli aeroporti”, il quale è stato elaborato sulla base degli standard e raccomandazioni di cui all'emendamento n.4 dell'Annesso 14 ICAO, vol. 1, terza edizione. Tale emendamento ha introdotto la “certificazione dell'aeroporto” e il “sistema di gestione della sicurezza” (Safety Management System – SMS).

Il Regolamento si applica agli aeroporti sui quali si svolge trasporto aereo commerciale con velivoli di massa al decollo superiore a 5.700 kg o con 10 o più posti passeggeri.

Per valutare l'impatto di ogni ostacolo esistente o previsto all'interno del sedime aeroportuale o nelle sue vicinanze, vengono definite particolari superfici di rispetto degli ostacoli in relazione al tipo di pista ed all'uso che se ne vuol fare. Il regolamento definisce le superfici di rispetto ostacoli e descrive le azioni da intraprendere nel caso di oggetti che forino dette superfici. Le superfici di delimitazione degli ostacoli sono:

- Superficie di salita al decollo;
- Superficie di avvicinamento;
- Superficie di transizione;
- Superficie orizzontale interna;
- Superficie conica;
- Superficie orizzontale esterna;
- Zona libera da ostacoli

Per quanto riguarda gli impianti fotovoltaici – edifici/strutture con caratteristiche costruttive che possono dar luogo a fenomeni di riflessione e/o abbagliamento per i piloti, è richiesta l'istruttoria e l'autorizzazione, corredata da apposito studio che certifichi l'assenza dei fenomeni di abbagliamento ai piloti, da ENAC quando:

- sussista una delle condizioni precedentemente descritte che renda necessaria la preventiva istruttoria autorizzativa;

oppure

- risultano ubicati a una distanza inferiore a 6 km dall'ARP (Airport Reference Point, punto le cui coordinate geografiche determinano l'ubicazione dell'aeroporto) dal più vicino aeroporto e, nel caso specifico di impianti fotovoltaici, abbiano una superficie uguale o superiore a 500 mq, ovvero, per iniziative edilizie che comportino più edifici su singoli lotti, quando la somma delle singole installazioni sia uguale o superiore a 500 mq ed il rapporto tra la superficie coperta dalle pannellature ed il lotto di terreno interessato dalla edificazione non sia inferiore ad un terzo.

L'aeroporto più prossimo è quello di Sant'Anna Pitagora nell'isola di Capo Rizzuto (KR) che dista circa 13 km dall'impianto fotovoltaico.

In seguito alle verifiche eseguite per la valutazione delle possibili interferenze del progetto con le attività di navigazione aerea, si può dichiarare che la realizzazione del Progetto non rappresenta un'interferenza all'attività degli aeroporti civili (strumentali e non strumentali), per le avio ed elisuperfici di interesse pubblico e per gli apparati aeroportuali di comunicazione, navigazione e radar prossime all'area in progetto, in quanto l'insieme delle celle solari costituenti i moduli fotovoltaici è protetto frontalmente da un vetro temperato anti-riflettente e le singole celle in silicio cristallino sono coperte da un rivestimento trasparente antiriflesso.

Pertanto, si ritiene non necessaria l'Autorizzazione ENAC riguardante gli ostali al volo per l'opera oggetto di studio.

### 2.2.3.16. Piano di Zonizzazione Acustica Comunale

Poiché l'Impianto Agrivoltaico e parte del Cavidotto MT ricadono nel Comune di Crotone, mentre la restante parte del Cavidotto MT, la Stazione Elettrica d'Utenza, l'Impianto d'Utenza per la Connessione (AT) e l'Impianto di Rete per la Connessione ricadono nel Comune di Scandale.

Tali Comuni non dispongono attualmente di un Piano Comunale di Classificazione Acustica (P.C.C.A.) ai sensi della Legge 447/95 "Legge quadro sull'inquinamento acustico"; pertanto, al fine di verificare il rispetto dei livelli sonori indotti dalla realizzazione e dall'esercizio dell'impianto e dalle opere connesse, occorre far riferimento al D.P.C.M. 01/03/1991 (art. 8 c.1 D.P.C.M. 14/11/97 e art. 6 D.P.C.M. 01/03/91) che prevede dei limiti di accettabilità per differenti classi di destinazione d'uso, riportati nella seguente Tabella:

| Zonizzazione                             | Limite diurno<br>Leq [dB(A)] | Limite notturno<br>Leq [dB(A)] |
|------------------------------------------|------------------------------|--------------------------------|
| Tutto il territorio nazionale            | 70                           | 60                             |
| Zona A (decreto ministeriale n. 1444/68) | 65                           | 55                             |
| Zona B (decreto ministeriale n. 1444/68) | 60                           | 50                             |
| Zona esclusivamente industriale          | 70                           | 70                             |

*Tabella 2- Valori dei limiti di accettabilità per le sorgenti sonore fisse*

Nell'ambito dell'Impianto Fotovoltaico, le sole apparecchiature che possono determinare un rilevabile impatto acustico sul contesto ambientale sono gli inverter solari (tipo DS\_20201121\_SG250HX e DS\_20210712\_SG350HX, entrambi della Sungrow), localizzati in corrispondenza delle strutture, e i trasformatori (Tipo: Trasformatori con Potenza Nominale pari a 1.000 kVA, 2.000 kVA, 2.500kVA e 3.150 kVA) alloggiati nelle Cabine di Trasformazione (CC).

I primi sono apparati elettronici in grado di convertire la corrente continua generata dall'impianto in corrente alternata da immettere nel sistema di distribuzione nazionale.

I secondi sono apparati elettronici che convertono la corrente alternata a bassa tensione (50-1000 volt) in media tensione (1000-30000 volt).

Per gli inverter solari visto la mancanza di recettori sensibili nelle immediate vicinanze si ritengono trascurabili le emissioni sonore. Per i trasformatori di potenza le emissioni sonore si riducono notevolmente con la distanza, in ragione dell'attenuazione naturale delle onde sonore propagate e, soprattutto, dell'effetto fonoassorbente e schermante delle strutture di alloggiamento e protezione delle apparecchiature (cabine in cls prefabbricato, eventualmente rivestite di materiale fono assorbente).

Tutti i macchinari che saranno installati nella stazione elettrica di utenza saranno a bassa emissione acustica.

**Il livello di emissione di rumore è in ogni caso in accordo ai limiti fissati dal D.P.C.M. 1° marzo 1991, dal D.P.C.M. 14 novembre 1997 e secondo le indicazioni della legge quadro sull'inquinamento acustico (Legge n. 477 del 26/10/1995), in corrispondenza dei recettori sensibili.**

### 2.2.3.17. Strumenti Urbanistici dei Comuni di Crotone (KR) e Scandale (KR)

Dalla consultazione del Piano Regolatore Generale del comune di Crotone si evince che l'area di intervento relativa all'impianto fotovoltaico e parte del cavidotto MT ricadono in una destinazione d'uso agricola normale vocazione produttiva (E2.1) e in zona agricola di versante (E4).

Con riferimento al Piano Regolatore Generale del comune di Scandale si evince che l'area ove ricade la Stazione Elettrica d'Utenza, impianto di Utenza per la connessione (AT) e impianto di Rete per la connessione è classificata come Zona Agricola (E).

Il Cavidotto MT sarà posato principalmente al di sotto della viabilità esistente prevedendo il ripristino dello stato dei luoghi.



**Ai sensi dell'art 12 del Decreto Legislativo n° 387/ 03 si precisa quanto segue:**

1. Le opere per la realizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, nonché le opere connesse e le infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio degli stessi impianti, autorizzate ai sensi del comma 3, sono di **pubblica utilità ed indifferibili ed urgenti**.

7. Gli impianti di produzione di energia elettrica <<omissis>> possono essere ubicati anche in zone classificate **agricole** dai vigenti piani urbanistici. Nell'ubicazione si dovrà tenere conto delle disposizioni in materia di sostegno nel settore agricolo, con particolare riferimento alla valorizzazione delle tradizioni agroalimentari locali, alla tutela della biodiversità, così come del patrimonio culturale e del paesaggio rurale <<omissis>>.

**Pertanto l'area è idonea all'installazione di impianti fotovoltaici e più in generale di impianti da fonti rinnovabili, ai sensi dell'art 12 comma 1 e 7 del Decreto Legislativo n° 387/ 03.**

### 2.3. Sintesi del rapporto tra il Progetto e gli strumenti di pianificazione

La Tabella riassume sinteticamente il rapporto tra il progetto e gli strumenti di programmazione e pianificazione analizzati.

| Piano/Programma                                                                 | Prescrizioni/Indicazioni                                                                                                                                                                                                                     | Livello di compatibilità                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Pianificazione Energetica Europea e Nazionale                                   | L'Unione europea e i suoi Stati membri, tra cui l'Italia, si stanno impegnando in un percorso finalizzato alla lotta ai cambiamenti climatici attraverso l'adozione di politiche e misure comunitarie contenute all'interno del PNIEC e SEN. | Il progetto risulta perfettamente coerente con le strategie della politica energetica europea e nazionale, in quanto prevede una produzione di energia da fonte inesauribile e rinnovabile e con emissioni nulle di CO2 in atmosfera, con conseguenti benefici ambientali e con un sensibile contributo al raggiungimento delle quote di capacità installata ed energia prodotta sia dal PNIEC sia dalla SEN. |
| Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR)                                    | Il piano contiene la strategia energetica della Regione Calabria.                                                                                                                                                                            | Il Progetto risulta compatibile al Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR), in quanto consente la produzione di energia da fonti rinnovabili, limitando i consumi di fonti fossili e le emissioni di CO2.                                                                                                                                                                                                |
| Linee Guida per l'Autorizzazione degli Impianti Alimentati da Fonti Rinnovabili | Sono elencati i criteri per l'individuazione delle aree non idonee all'installazione di impianti alimentati da fonti rinnovabili                                                                                                             | Con riferimento alle indicazioni contenute nell'Allegato 3 del D.M. 10/09/10 in merito alle aree e siti non idonei, e tenuto conto dell'analisi cartografia riportata in allegato, si evince che il Progetto non interessa aree elencate dal già menzionato allegato.                                                                                                                                         |

| Piano/Programma                                        | Prescrizioni/Indicazioni                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Livello di compatibilità                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Quadro Territoriale Regionale Paesaggistico (Q.T.R.P.) | Il QTRP individua il patrimonio di risorse ambientali e storico culturali del territorio, definisce le strategie di sviluppo locale, detta le linee guida e gli indirizzi per la pianificazione territoriale e paesaggistica in Calabria.                                                                                                                            | <u>L'impianto Fotovoltaico e parte del cavidotto MT esterno, ricadono nell'UPTR n°8.a-Area di Capo Rizzuto-mentre la restante parte del cavidotto MT, la stazione elettrica di utenza, impianto di utenza per la connessione (AT) e impianto di rete per la connessione ricadono nell'UPTR n°8.b-Valle del Neto, facenti parte entrambi dell'APTR 8 - Il Crotonese.</u><br>L'articolo 15 del Tomo 4 Disposizioni normative, punto A riporta le indicazioni e direttive del QTRP per lo sfruttamento delle fonti di energia rinnovabili per la produzione elettrica e la <b>realizzazione delle opere in progetto non è in contrasto con gli indirizzi e le prescrizioni del QTRP della Regione Calabria.</b>                                                                                                                                                                                          |
| Beni paesaggistici, culturali e altri beni pubblici    | L'art. 136 del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i (ex Legge 1497/39) stabilisce i beni sottoposti a tutela, con Provvedimento Ministeriale o Regionale, per il loro notevole interesse pubblico.<br>Beni inerenti alle aree tutelate per legge ai sensi dell'articolo 134 lettera b) e ai sensi dell'art. 142 del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 e succ. mod. e int. | Dai beni soggetti a tutela reperibili dal Geoportale della Regione Calabria e riportati nell'elaborato grafico "213902_D_D_0114_Screening dei vincoli - Vincoli paesaggistici" si evidenzia che il progetto - non interessano Beni culturali e Paesaggistici tutelati ai sensi degli artt. 134/136/142 del D.Lgs. 42/2004 o individuati dai Piani Paesaggistici d'Ambito. Il solo cavidotto MT, di collegamento alla stazione elettrica di Utenza, interessa un'"area tutelata per legge" ai sensi dell'art. 142 del D. Lgs. 42/2004.<br>È stata pertanto effettuata valutazione di compatibilità paesaggistica da cui si può evincere che l'attuazione delle opere previste in progetto appare del tutto compatibile con la configurazione paesaggistica nella quale saranno collocate e non andranno a precludere o ad incidere negativamente sulla tutela di eventuali ambiti di pregio esistenti. |
| Rete Ecologica Regionale (RER)                         | Connesso al QTRP è l'elaborazione da parte della Regione Calabria, della Rete Ecologica Regionale (RER) riconosciuta proprio dal Quadro territoriale regionale paesaggistico nel "Tomo 2 Visione Strategica                                                                                                                                                          | Il Progetto non ricade all'interno di Parchi esistenti, SIC, Corridoi ecologici o in nuovi parchi facenti parte della Rete Ecologica Regionale.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) | Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP), da redigere ai sensi della Legge Urbanistica Regionale 19/2002, è l'atto di programmazione con il quale la Provincia esercita, nel governo del territorio, un ruolo di coordinamento programmatico e di raccordo tra le politiche territoriali della Regione e la pianificazione urbanistica comunale.    | Non essendo ancora stato adottato un Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale, si seguono gli indirizzi programmatici e normativi del QTRP per quanto riguarda la valenza paesaggistica, per cui il Progetto risulta compatibile con l'area in esame come ribadito precedentemente.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

| Piano/Programma                                                  | Prescrizioni/Indicazioni                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Livello di compatibilità                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Aree Appartenenti alla Rete Natura 2000 e Aree Naturali Protette | La Rete Natura 2000 costituisce la più importante strategia d'intervento dell'Unione Europea per la salvaguardia degli habitat e delle specie di flora e fauna. La legge n. 394/91 Legge Quadro sulle aree Protette definisce la classificazione delle aree naturali protette ed istituisce l'Elenco ufficiale delle aree protette. | Il Progetto non ricade all'interno di Aree naturali Protette. Nell'area vasta si sono segnalate delle aree appartenenti alla Rete Natura 2000, non direttamente interferenti con il Progetto. Ragion per cui si è ritenuto opportuno effettuare una relazione di screening di Incidenza (cfr. 213902_D_R_0107 Valutazione di Incidenza Ambientale (VINCA)- Livello 1 – verifica (screening)) dalla quale è emerso che il Progetto non comporterà un'incidenza negativa sull'integrità dei siti della Rete Natura 2000 presenti nell'area vasta considerata.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Aree percorse dal fuoco                                          | La "Legge quadro sugli incendi boschivi" è la L. 21 novembre 353/2000 finalizzata alla difesa dagli incendi e alla conservazione del patrimonio boschivo nazionale.                                                                                                                                                                 | L'area interessata dall'Impianto Fotovoltaico è adibita ad uso agricolo o caratterizzata dalla viabilità esistente (per il cavidotto MT), non ricadendo, dunque, in "zone boscate e pascoli". Pertanto, non si ritiene applicabile la disciplina vigente in materia di incendi boschivi (Legge 21/11/2000 n. 353).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Oasi WWF                                                         | Il WWF Calabria è costituito dall'Oasi WWF del Lago dell'Angitola.                                                                                                                                                                                                                                                                  | Le aree individuate per la realizzazione del Progetto non ricadono né all'interno delle OASI WWF, né in prossimità di esse.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Piani Stralcio di Bacino                                         | Il Piano è finalizzato alla valutazione del rischio di frana ed alluvione ai quali la Calabria, per la sua specificità territoriale dovuta a 730 Km di costa, ha poi aggiunto il rischio di erosione costiera.                                                                                                                      | L'area individuata per la realizzazione dell'Impianto Fotovoltaico è completamente esterna a zone soggette a Rischio Frana mentre un tratto del cavidotto MT ricade in <i>un'area di attenzione per pericolo inondazione</i> individuata dal Piano Stralcio "Rischio Idraulico".<br>Si esplicita che il cavidotto sarà interrato al di sotto dell'alveo del Torrente senza comportare alcun ostacolo al deflusso del corso d'acqua. Inoltre, ai sensi dell'art 12 del Decreto Legislativo n° 387/ 03 comma 1, si precisa che le opere per la realizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, nonché le opere connesse e le infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio degli stessi impianti, sono di pubblica utilità ed indifferibili ed urgenti.<br>È stato redatto lo studio di compatibilità idrologico ed idraulico, a cui si rimanda per ulteriori approfondimenti (cfr. 213902_D_R_0243 Relazione idrologica e idraulica) |

| Piano/Programma                                                         | Prescrizioni/Indicazioni                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Livello di compatibilità                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Vincolo idrogeologico                                                   | Il riferimento normativo è l'art. 1 del R.D. 30.12.1923, n. 3267, "Riordinamento e riforma della legislazione in materia di boschi e di terreni montani" che stabilisce quali terreni sono sottoposti a vincolo per scopi idrogeologici e le procedure da seguire nel caso di interventi di trasformazione dei terreni.                                                                     | Le aree di intervento sono interessate da vincolo idrogeologico ai sensi del RD 30 dicembre 1923, n. 3267, dunque, durante l'iter autorizzativo sarà acquisito relativo parere di compatibilità rilasciato dall'autorità competente.                                                                                                                                                                                                  |
| Piano di Tutela delle Acque (PTA) e Piano di Gestione delle acque (PGA) | I piani contengono i risultati dell'analisi conoscitiva e delle attività di monitoraggio relativa alla risorsa acqua, l'elenco dei corpi idrici e delle aree protette, individua gli obiettivi di qualità ambientale dei corpi idrici e gli interventi finalizzati al loro raggiungimento o mantenimento, oltreché le misure necessarie alla tutela complessiva dell'intero sistema idrico. | Il Progetto in esame non prevede prelievi e/o scarichi dai corpi idrici e pertanto non interferirà con gli obiettivi di qualità ambientale da rispettare.<br>Il progetto risulta compatibile e coerente con le misure previste dal PTA e PGA.                                                                                                                                                                                         |
| Piano regionale di risanamento e mantenimento della qualità dell'aria   | Il Consiglio Regionale della Calabria, con delibera n. 73 del 3 maggio 2022, ha approvato il "Piano Regionale di Tutela della Qualità dell'Aria - PRTQA - aggiornamento della classificazione in seguito ad un quinquennio di monitoraggio".                                                                                                                                                | Trattandosi di un impianto fotovoltaico non risulta in contrasto con quanto definito dalla Regione Calabria in materia di pianificazione per la tutela ed il risanamento della qualità dell'aria. Anzi, la produzione di energia con fonti rinnovabili consente di risparmiare in termini di emissioni in atmosfera di composti inquinanti e di gas serra che sarebbero, di fatto, emessi da un altro impianto di tipo convenzionale. |
| Ente Nazionale per l'Aviazione Civile (ENAC)                            | L'Ente, al fine di garantire la sicurezza aerea, individua le zone da sottoporre a vincolo nelle aree limitrofe agli aeroporti e stabilisce le relative limitazioni. Inoltre, definisce i criteri con i quali selezionare i nuovi impianti/manufatti da assoggettare alla preventiva autorizzazione dell'ENAC.                                                                              | In seguito alle verifiche eseguite, si può dichiarare che la realizzazione del Progetto non rappresenta un'interferenza con le attività di navigazione aerea. Pertanto, si ritiene non necessaria l'autorizzazione ENAC.                                                                                                                                                                                                              |
| Piano di Zonizzazione Acustica Comunale                                 | I comuni di Crotona e Scandale non dispongono di Piano Comunale di Classificazione Acustica (P.C.C.A.) e pertanto si fa riferimento al D.P.C.M. 01/03/1991 (art. 8 c.1 D.P.C.M. 14/11/97 e art. 6 D.P.C.M. 01/03/91)                                                                                                                                                                        | Il livello di emissione di rumore sarà in ogni caso in accordo ai limiti fissati dal D.P.C.M. 01/03/1991, in corrispondenza dei recettori sensibili.                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

| Piano/Programma                                                         | Prescrizioni/Indicazioni                                                                                                                                                                                                                                                                     | Livello di compatibilità                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Pianificazione Locale (Piano Regolatore Generale del Comune di Crotona) | I comuni di Crotona e Scandale, all'interno dei quali ricade l'opera in progetto e relative opere di connessione, sono dotati di Piano Regolatore Generale, approvati rispettivamente con Decreto Dirigenziale n. 18086 del 17/12/2002 e Delibera del Consiglio Comunale n. 37 del 6/8/2000. | Dalla consultazione del Piano Regolatore Generale del comune di Crotona si evince che l'area di intervento relativa all'impianto fotovoltaico e parte del cavidotto MT ricadono in una destinazione d'uso agricola normale vocazione produttiva (E2.1) e in zona agricola di versante (E4).<br>Con riferimento al Piano Regolatore Generale del comune di Scandale si evince che l'area ove ricade la Stazione Elettrica d'Utenza, impianto di Utenza per la connessione (AT) e impianto di Rete per la connessione è classificata come Zona Agricola (E).<br>Ai sensi dell'art 12, co. 1, 3 e 7 del Decreto Legislativo n° 387/03, l'area è idonea all'installazione di impianti fotovoltaici, e più in generale di impianti da fonti rinnovabili. |

Tabella 1 - Compatibilità del Progetto con gli Strumenti di Piano/Programma

### 3. ANALISI DELLO STATO DELL'AMBIENTE (SCENARIO DI BASE)

Il SIA deve esaminare le tematiche ambientali, e le loro reciproche interazioni, in relazione alla tipologia ed alle caratteristiche specifiche dell'opera, nonché al contesto ambientale nel quale si inserisce, con particolare attenzione agli elementi di sensibilità e di criticità ambientale preesistenti.

La caratterizzazione di ciascuna tematica ambientale deve essere estesa a tutta l'area vasta con specifici approfondimenti relativi all'area di sito. *Area vasta e area di sito possono assumere dimensioni/forme diverse a seconda della tematica ambientale analizzata.*

In particolare:

- **Area di Sito** → comprende le superfici direttamente interessate dagli interventi in progetto ed un significativo intorno di ampiezza tale da poter comprendere i fenomeni in corso o previsti.
- **Area Vasta** → porzione di territorio nella quale si esauriscono gli effetti significativi, diretti e indiretti, dell'intervento con riferimento alla tematica ambientale considerata. L'individuazione dell'area vasta è circoscritta al contesto territoriale individuato sulla base della verifica della coerenza con la programmazione e pianificazione di riferimento e della congruenza con la vincolistica.

Si riportano di seguito le dimensioni dell'area vasta considerata per le diverse tematiche ambientali:

- Sistema paesaggistico: è stata considerata un'area di circa 3 km necessaria per l'analisi della visibilità delle opere in progetto;
- biodiversità: l'area d'influenza considerata ha un'estensione di 5km dal perimetro esterno dell'area dell'impianto;
- rumore e radiazioni non ionizzanti
- suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare, l'area di studio è individuata tracciando intorno alla linea perimetrale esterna dell'impianto, un buffer di 3 km
- Popolazione e salute umana, atmosfera, geologia e acque per le quali l'Area Vasta è estesa fino alla scala provinciale-regionale;



### 3.1. FATTORI AMBIENTALI

#### 3.1.1. Popolazione e Salute umana

##### Scenario demografico

Lo scenario demografico italiano vede un leggero decremento della popolazione residente, pari allo - 0,6% tra il 2012 ed il 2022, mentre in Calabria e nella provincia di Crotona, nello stesso periodo, si sono registrati valori rispettivamente pari a -5,3% e -4,2%.

Con riferimento, invece, al Comune di Crotona, si rileva una riduzione pari a -0,9% (ISTAT, 2012-2022).

Inoltre, il comune di Crotona si presenta con un valore densità di popolazione pari a 321,14 ab/km<sup>2</sup>, superiore rispetto alle medie regionali (120,97 ab/km<sup>2</sup>) e alle medie provinciali (93,33ab/km<sup>2</sup>). (ISTAT 2022)

| Territorio           | Sup (km2)  | 2012       | 2013       | 2014       | 2015       | 2016       | 2017       | 2018       | 2019       | 2020       | 2021       | 2022       |
|----------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| <b>Italia</b>        | 302.068    | 59.394.207 | 59.685.227 | 60.782.668 | 60.795.612 | 60.665.551 | 60.589.445 | 60.483.973 | 59.816.673 | 59.641.488 | 59.236.213 | 59.030.133 |
| <b>Calabria</b>      | 15.221,610 | 1.958.418  | 1.958.238  | 1.980.533  | 1.976.631  | 1.970.521  | 1.965.128  | 1.956.687  | 1.912.021  | 1.894.110  | 1.860.601  | 1.855.454  |
| <b>Prov. Crotona</b> | 1.735,65   | 170.718,00 | 171.666,00 | 174.068,00 | 174.328,00 | 174.712,00 | 175.566,00 | 175.061,00 | 171.486,00 | 168.581,00 | 164.059    | 163.553    |
| <b>Crotona</b>       | 182,0      | 58.819     | 59.342     | 60.741     | 61.131     | 62.178     | 63.455     | 63.941     | 62.966     | 61.005     | 60.123     | 59.359     |

Si registra al 2021, un bilancio negativo tra nascite e morti, con indici di natalità e mortalità pari rispettivamente a 7,4 e 9,5 per il comune di Crotona. Dove, l'indice di natalità rappresenta il numero medio di nascite in un anno ogni mille abitanti e per l'indice di mortalità si intende il numero medio di decessi in un anno ogni mille abitanti.

Anche l'indice di vecchiaia, che rappresenta il rapporto percentuale tra il numero degli ultrasessantacinquenni ed il numero dei giovani fino ai 14 anni, al 2022 rispecchia l'andamento appena visto, ovvero che nel comune di Crotona si registrano 143,9 anziani ogni 100 giovani.

##### Economia in Calabria

Nella prima parte del 2022 l'economia calabrese ha ancora beneficiato della fase di ripresa avviata dopo la crisi pandemica. Secondo le stime della Banca d'Italia, basate sull'indicatore ITER, nel primo semestre l'attività economica ha registrato un incremento del 4,5 per cento, dopo il netto recupero già osservato nel 2021. Tuttavia, la crescita ha rallentato nel corso dell'anno, risentendo progressivamente delle conseguenze economiche del conflitto russo-ucraino e dell'incertezza che ne deriva.

Le indagini segnalano un incremento del fatturato delle imprese nei primi nove mesi dell'anno, in parte riconducibile all'aumento dei prezzi di vendita conseguente al rialzo dei costi di materie prime, energia e gas. Nel complesso, molte aziende hanno subito una riduzione dei margini di profitto; in pochi casi si è attuata una sospensione parziale dell'attività. Gli investimenti sono rimasti su livelli modesti.

L'andamento congiunturale è risultato sostanzialmente simile tra i diversi settori. La produzione industriale ha continuato a crescere grazie alla ripresa della domanda interna ed estera. Le costruzioni sono state sostenute soprattutto dalle misure di agevolazione fiscale relative al comparto dell'edilizia residenziale, seppur in parte frenate dall'incertezza normativa e dalle difficoltà di cessione del credito d'imposta. Il terziario ha tratto vantaggio dall'andamento favorevole del comparto turistico e dalla ripresa dei trasporti.

Il mercato del lavoro calabrese ha mantenuto una tendenza positiva, soprattutto nella prima metà dell'anno. Rispetto al 2021, è tuttavia calata l'occupazione autonoma e si è indebolita la creazione di nuove posizioni a tempo determinato, che potrebbe aver risentito più rapidamente delle esigenze di contenimento dei costi di produzione e del rallentamento della congiuntura economica.

I consumi delle famiglie calabresi hanno beneficiato del miglioramento del mercato del lavoro e, più in generale, del graduale superamento dell'emergenza pandemica. L'incremento nel 2022 dovrebbe risultare tuttavia meno intenso rispetto all'anno precedente per effetto del rialzo dei prezzi. In confronto al resto del Paese, tale fattore potrebbe incidere maggiormente in regione a causa della presenza più diffusa di nuclei familiari meno abbienti, più colpiti dai rincari dei beni alimentari e dei prodotti energetici per via della

composizione del loro paniere di spesa. Gli interventi governativi a favore delle famiglie hanno in parte limitato l'impatto dei rincari energetici sul potere d'acquisto, con particolare attenzione soprattutto ai nuclei familiari in condizioni di difficoltà economiche, interessati anche da un esteso ricorso al Reddito di cittadinanza.

Nel primo semestre del 2022, la crescita dei prestiti bancari alla clientela privata si è leggermente rafforzata, soprattutto per il comparto delle famiglie. Il credito al consumo e i mutui abitativi sono aumentati, riflettendo rispettivamente l'incremento della spesa delle famiglie e l'andamento favorevole del mercato immobiliare. La rischiosità del credito è rimasta contenuta, mentre i tassi di interesse a medio-lungo termine hanno iniziato a risalire, a seguito della normalizzazione della politica monetaria. È proseguito il rallentamento dei depositi bancari delle famiglie e delle imprese; il valore di mercato dei titoli detenuti presso il sistema bancario si è ridotto, anche per effetto del calo dei prezzi delle attività finanziarie.

### **Tessuto imprenditoriale, occupazione e reddito**

La crisi pandemica ha colpito l'economia calabrese in una fase di sostanziale stagnazione. Sulla base dei dati Istat e Prometeia, lo scorso anno il PIL calabrese in termini reali risultava ancora inferiore di 14 punti percentuali rispetto ai livelli del 2007; gli indicatori disponibili ne indicano per il 2020 un'ulteriore caduta. La velocità di ripartenza dipenderà in parte dalla durata dell'epidemia e dall'efficacia delle misure di contrasto dell'emergenza; tuttavia, come accaduto anche dopo le crisi del periodo 2008-2014, vi potrebbero influire negativamente i fattori strutturali che caratterizzano l'economia regionale e ne condizionano soprattutto la produttività e i livelli di investimento.

Le misure di contenimento della pandemia hanno avuto rilevanti ripercussioni sull'attività delle imprese. Le indagini prevedono una diminuzione del fatturato molto significativa nel primo semestre per le aziende operanti in regione, riflettendo essenzialmente il forte calo della domanda interna. Il settore più colpito nella fase attuale è quello dei servizi privati, in particolare i trasporti, il commercio al dettaglio non alimentare ed il comparto alberghiero e della ristorazione, che negli ultimi anni aveva sostenuto in misura significativa le dinamiche occupazionali, anche attraverso la creazione di nuove imprese. La ripartenza del settore sarà molto graduale, considerando la difficoltà di rimuovere i vincoli imposti dal distanziamento fisico e il tempo necessario per recuperare la fiducia dei consumatori.

Il brusco calo delle vendite conseguente al blocco delle attività, al quale non è corrisposta un'analoga riduzione dei costi, ha accresciuto il fabbisogno di liquidità del sistema produttivo, in parte colmato dalle misure introdotte dal Governo, che hanno consentito di accedere a nuovi prestiti garantiti dallo Stato. Tali strumenti, insieme alle misure di moratoria e al maggiore utilizzo dei margini disponibili sulle linee di credito a breve, potrebbero spingere una lieve crescita dei prestiti alle imprese, che ancora nel primo trimestre del 2020 scontavano la debolezza che aveva caratterizzato il mercato del credito nel 2019.

Il sistema produttivo regionale si trova comunque ad affrontare la crisi attuale in condizioni finanziarie migliori rispetto al passato. Nell'ultimo decennio è aumentata la redditività, è calato l'indebitamento e si sono accresciute le disponibilità liquide delle imprese. Il miglioramento delle condizioni finanziarie delle aziende è però avvenuto in parte a scapito dell'attività di investimento, che in questa fase potrebbe ulteriormente risentire del forte rallentamento congiunturale e dell'elevata incertezza che circonda ancora l'evoluzione della pandemia.

Relativamente alla forza lavoro, i dati ISTAT dimostrano che il tasso di disoccupazione del Comune di Crotone si attesta al 23.16%, dato superiore rispetto a quanto accade al livello nazionale (11.42%), regionale (19.47%) e provinciale (20.90%).

Sempre a livello comunale i dati ISTAT relativi all'ultimo censimento della Popolazione (2011) rivelano che oltre la metà della forza lavoro di Crotone è impiegata nell'industria (17.0%) e in altre attività (36.0%), stesso andamento della media provinciale, regionale e nazionale lo dimostra il commercio, alberghi e ristoranti (19,0%), l'agricoltura (5%), la forza lavoro impiegata in attività finanziarie, assicurative, tecniche, ecc (13%) nonché quello dei trasporti e della logistica (10%).

### **Indici di mortalità per causa**

Si sono considerati indicatori di tipo epidemiologico reperiti dal Sistema di Indicatori Territoriali ISTAT, relativi a quozienti e tassi standardizzati di mortalità ed alle diverse cause di morte con dettaglio relativo al dato nazionale, regionale e della provincia di Crotona e riferiti all'ultimo anno disponibile, ovvero al 2020

Il dato è aggregato per provincia e quindi comprende i dati negativi riferiti soprattutto al capoluogo di provincia ed ai comuni limitrofi più interessati dal suo polo industriale.

La lettura combinata dei dati ci fornisce un quadro in cui si evince che la provincia di Crotona ha un tasso standardizzato di mortalità superiore a quello nazionale, a quello del sud ed a quello della Regione Calabria. Le cause di morte sono legate principalmente alle malattie del sistema circolatorio ed ai tumori maligni.

### **3.1.2. Biodiversità**

La biodiversità rappresenta la variabilità di tutti gli organismi viventi inclusi negli ecosistemi acquatici, terrestri e marini e nei complessi ecologici di cui essi sono parte. Si misura a livello di geni, specie, popolazioni ed ecosistemi. I diversi ecosistemi sono caratterizzati dalle interazioni tra gli organismi viventi e l'ambiente fisico che danno luogo a relazioni funzionali e garantiscono la loro resilienza e il loro mantenimento in un buono stato di conservazione.

### **Vegetazione e flora**

Il territorio relativo al Progetto in esame è compreso nell'Ambito Paesaggistico Territoriale del Crotonese, n°8. Esso occupa la parte costiera e pianeggiante del Marchesato, quella porzione del territorio regionale, storicamente caratterizzata dalla presenza del latifondo, compresa fra la Presila da un lato e la costa Jonica dall'altro, oggi corrispondente, grosso modo, con l'attuale provincia di Crotona.

### **FLORA DELL'AREA DI PROGETTO**

La descrizione della vegetazione forestale, così come quella arbustiva ed erbacea è stata in parte desunta da dati bibliografici ed in parte da analisi di dati da fotointerpretazione. Inoltre, l'utilizzo della carta della vegetazione/uso del suolo calabrese ha permesso di approfondire enormemente la potenzialità floristica dell'area in studio.

La fascia fitoclimatica del Lauretum caldo coincide con le aree poste alle quote più basse, prossime al Marchesato crotonese, come la zona di progetto. Qui il clima è di tipo caldo-arido, con lunghe estati secche e siccitose. La vegetazione è quella tipica delle aree mediterranee del versante ionico: macchia bassa, gariga o prateria steppica. Si tratta di aree sottoposte a forte pressione antropica agricola, dove i terreni destinati alla coltura agraria appena le pendenze e le caratteristiche del suolo lo permettono. In questo contesto la vegetazione potenziale, che una volta ricopriva questi luoghi, rimane confinata in piccoli lembi confinati lungo i corsi d'acqua o dove non è possibile arare i terreni per le condizioni precedentemente esposte. Qui si rinviene la macchia mediterranea costituita da una formazione di arbusti sempreverdi dotati di adattamenti xerofitici, tipici delle piante sclerofille. Molto fitta e a volte impenetrabile, alta da 1,5 a 5 metri, comprende molte specie cespugliose con foglie vischiose o coriacee e piante lianose. Non di rado è possibile incontrare, in questo ambiente, associazioni climax, cioè formazioni primarie ecologicamente stabili fino a quando non intervengono elementi di disturbo come incendi, tagli, ecc.. Dove, invece, l'azione di disturbo è avvenuta, sono presenti associazioni o formazioni secondarie di macchia, soggette in ogni caso ad un'evoluzione verso forme climax. Queste forme di macchia mediterranea si spingono dalle zone più basse verso l'interno, soprattutto in corrispondenza delle vallate, dove la presenza di barriere naturali rende il clima particolarmente mite. Il tipo di foresta sempreverde più diffusa è l'oleo-lentisceto, con la prevalenza di ulivo selvatico (*Olea europea* ssp. *Oleaster*) e di lentisco (*Pistacia lentiscus*). Tra le altre formazioni più rappresentative si possono annoverare la macchia a mirto (*Myrtus communis*) e a fillirea (*Phyllirea latifolia*) che si afferma in particolare in alcuni terreni poco evoluti con presenza di matrice rocciosa. Alle specie principali di cui si è detto, in questa fascia si associano il terebinto (*Pistacia terebinthus*), l'alaterno

(*Rhamnus alaternus*), il teucro fruticoso (*Teucrium fruticans*), il laburno fetido (*Anagyris fetida*), il pero mandorlino (*Pyrus amygdaliformis*), l'euforbia rigida (*Euphorbia rigida*), lo sparzio infestante (*Calicotome infesta*), la dafne gnidio (*Dafne gnidium*) e il fico d'india (*Opuntia ficus-indica*).

Delle specie lianose sono presenti la clematide cirrosa (*Clematis cirrhosa*), la salsapariglia (*Smilax aspera*), la robbia (*Rubia peregrina*) e la rosa di San Giovanni (*Rosa sempervirens*).

Per quanto riguarda le specie arboree si rinvencono sparsi e isolati alcune specie quercine come *Quercus virgiliana* e *Quercus pubescens*, e, in piccoli nuclei, le sugherete dominate da *Quercus suber*, in associazione con *Quercus ilex*, *Quercus virgiliana* e *Quercus pubescens*, tutte con un ruolo subordinato; altre specie arboree sporadicamente presenti sono *Fraxinus ornus*, *Sorbus domestica*, *Quercus cerris* e *Ostrya carpinifolia*.

## **FAUNA**

La fauna, ossia l'insieme delle specie animali che popolano una regione, è uno degli elementi costitutivi dell'ecosistema. Risente quindi dell'interazione fra questi vari elementi, quali il clima, gli ambienti ecologici, l'intervento dell'uomo.

La Calabria è caratterizzata da un territorio vasto, con la presenza di numerosi habitat, risultato di una diversità di climi, ambienti fisici, fattori antropici che, unitamente alla complessa storia biologica e biogeografica, accolgono una larga varietà di specie animali. La sostanziale trasformazione antropica subita dagli ambienti naturali e la frammentazione degli habitat favoriscono in quest'area la frequentazione delle specie animali più adattabili e opportuniste.

Nelle aree interessate dal progetto dell'impianto fotovoltaico "Colli Crotonesi" e dalle opere connesse si può riscontrare una vegetazione di origine antropica, ottenuta con l'aratura e la semina prevalente di cereali; a queste si aggiungono spontaneamente numerose specie erbacee di prato e talora anche specie di sottobosco.

Le superfici agricole si presentano poco urbanizzate con casolari e fabbricati rurali sparsi.

A questo ambiente è associata una fauna specializzata tra cui specie di uccelli di grande importanza conservazionistica, rinvenute nel Formulario Standard Versione Dicembre 2019 della ZPS "Marchesato e Fiume Neto" IT9320302 quali ad esempio *Acrocephalus arundinaceus* (Cannareccione), *Alcedo atthis* (coraciforme), *Anas acuta* (Codono comune), *Bubo bubo* (Gufo reale), *Calidris alpina* (Piovanello pancianera), *Charadrius hiaticula* (Corriere grosso), *Circus cyaneus* (Albanella reale), *Cuculus canorus* (Cuculo), *Egretta garzetta* (Garzetta), *Garrulus glandarius* (Ghiandaia), *Larus fuscus* (Zafferano), *Motacilla flava* (Cutrettola), *Phalacrocorax carbo* (Cormorano comune), *Sterna caspia* (Sterna), *Upupa epops* (Upupa), etc... Tra i mammiferi si annoverano: *Canis lupus* (Lupo grigio), *Lutra lutra* (Lontra) e *Miniopterus schreibersii* (Miniottero) ed infine alcuni rettili come: *Caretta caretta* (Tartaruga).

## **Aree di interesse conservazionistico e aree ad elevato valore ecologico**

### **RETE NATURA 2000**

Come visto nel quadro di riferimento programmatico, il sito individuato per la realizzazione del Progetto non interessa aree appartenenti alla Rete Natura 2000.

Da un'analisi a larga scala del territorio che circonda l'area d'intervento, si segnala la seguente Rete Natura 2000:

- ZPS IT9320302 – Marchesato e Fiume Neto, distante circa 600 dall'Impianto Fotovoltaico e circa 3,8 km dalla Stazione Elettrica d'Utenza;

### **IBA**

Come visto nel quadro di riferimento programmatico, il sito individuato per la realizzazione del Progetto non interessa IBA.

Tuttavia, da un'analisi a larga scala del territorio (buffer 5km), si segnala la presenza di:

- IBA 149 "Marchesato e Fiume Neto", distante circa 620 m dall'Impianto Fotovoltaico e circa 3,6 km dalla Stazione Elettrica di Utenza;

### AREE PROTETTE AI SENSI DELLA L.394/91

Come visto nel quadro di riferimento programmatico, per quanto riguarda le aree protette iscritte all'Elenco Ufficiale Aree Protette (EUAP), istituito in base alla legge 394/91 "Legge quadro sulle aree protette", il Progetto non interessa Parchi Nazionali, Aree Naturali Marine Protette, Riserve Naturali Marine, Riserve Naturali Statali, Parchi e Riserve Naturali Regionali.

### 3.1.3. Suolo, Uso del suolo e Patrimonio agroalimentare

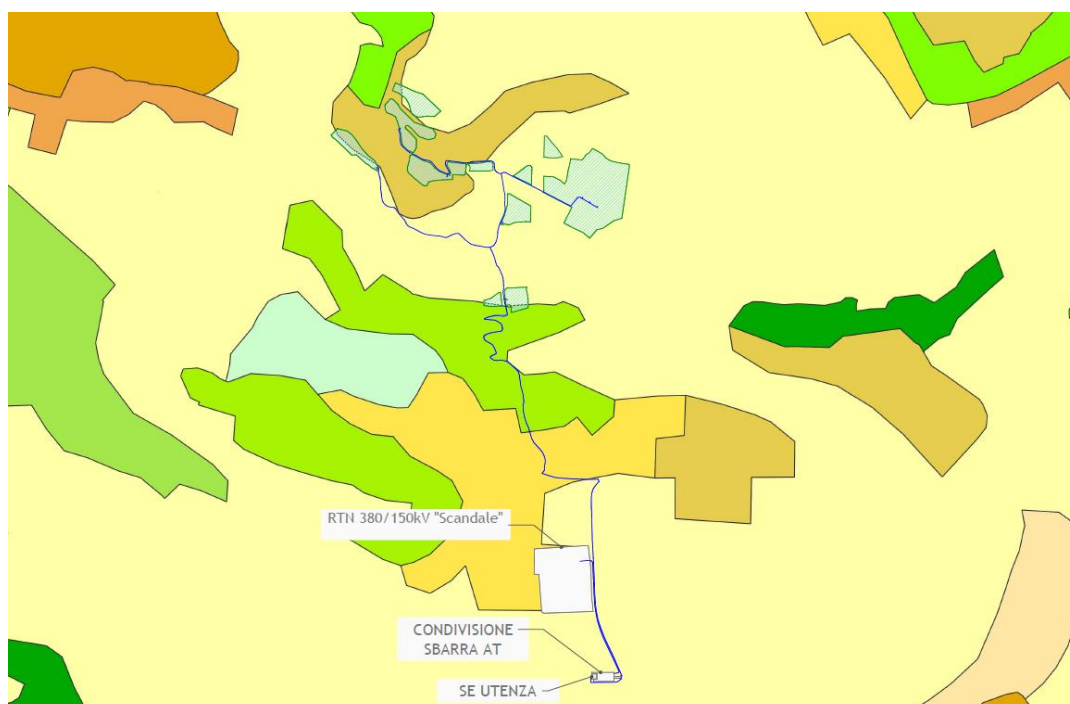
#### Uso del suolo

Il primo elemento determinante del paesaggio rurale è la tipologia culturale. Il secondo elemento risulta essere la trama agraria, questa si presenta in varie geometrie e tessiture, talvolta derivante da opere di regimazione idraulica piuttosto che da campi di tipologia culturale, ma in generale si presenta sempre come una trama poco marcata e poco caratterizzata, la cui percezione è subordinata persino alle stagioni.

L'analisi dello stato attuale dell'uso del suolo è stata eseguita attraverso la consultazione dell'aggiornamento del 2018 del Corine Land Cover, che fornisce le caratteristiche di copertura ed uso del suolo (<https://land.copernicus.eu/pan-european/corine-land-cover/clc2018>).

Dall'analisi dei documenti cartografici di seguito riportati, focalizzandosi sul Progetto in esame, si evince che:

- l'Impianto Fotovoltaico interessa particelle, identificate come "Seminativi semplici in aree non irrigue", "Aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti" e "Aree a vegetazione boschiva ed arbustiva in evoluzione";
- Il Cavidotto MT sarà realizzato principalmente al di sotto della viabilità esistente, o laddove non sia possibile, al più al di sotto di aree occupate da colture agrarie con spazi naturali o da seminativi in aree non irrigue.
- la Stazione Elettrica d'Utenza, l'Impianto d'Utenza per la connessione e l'Impianto di Rete per la connessione interessano particelle, identificate come "Sistemi culturali e particellari complessi".







**Figura 8 - Classificazione d'uso del suolo\_ Elaborazione dei Dati della Corine Land Cover 2018**

### Capacità uso del suolo (LCC)

Il metodo più utilizzato per la classificazione agronomica dei suoli è quello che fa riferimento a Klingebiel e Montgomery (1961), conosciuto come Land Capability Classification (abbreviata in LCC) o classificazione della capacità delle terre.

Le terre sono classificate in otto "classi", identificate con numeri romani, con la classe I, quella migliore, e le restanti classi con gradi di limitazione sempre più ampi. Come si può osservare nella tabella seguente, soltanto la seconda e la terza classe prevedono delle sottoclassi in relazione alla tipologia di limitazioni accertate (vedere tabelle e schemi successivi).

La motivazione va ricercata nel fatto che la prima classe, non avendo limitazioni particolari o rilevanti, non necessita di ulteriori aggiunte di sottoclassi. Le classi che vanno dalla 4 alla 8, viceversa, comprendono già la spiegazione delle gravi limitazioni che permettono la loro individuazione.

In sintesi: le prime 4 classi sono compatibili con l'uso sia agricolo che forestale e zootecnico; le classi che vanno dalla 5 alla 7 escludono l'uso agricolo intensivo, mentre nelle aree appartenenti alla classe 8 non è possibile alcuna forma di utilizzazione produttiva.

Si evidenzia infine, che la Regione Calabria dispone della Carta della Capacità d'Uso dei Suoli consultabile sul SITAC – Sistema Informativo Territoriale Agricolo Calabrese.

Da tale cartografia si evince che l'area di realizzazione dell'Impianto Fotovoltaico ricade nella Classe III – IV (prevale la IV classe), ragionamento analogo per stazione elettrica d'utenza.

### Inquadramento delle colture agrarie contraddistinte da qualità e tipicità

Le produzioni di qualità del settore agro-alimentare raccolgono diverse tipologie di prodotti caratterizzati da marchi pubblici o privati, in ogni caso volontari, ma regolamentati da norme o disciplinari il cui accesso è più o meno aperto a seconda dell'organizzazione che li propone. Il DM 10 settembre 2010 elenca prodotti (produzioni biologiche, produzioni D.O.P., I.G.P., S.T.G., D.O.C., D.O.C.G.) che originano da normative che definiscono i requisiti per il riconoscimento delle specifiche denominazioni/marchi, e per questo, indicate come "produzioni di qualità regolamentata" intese come ai quali un operatore aderisce volontariamente ma con la consapevolezza che, una volta all'interno della filiera di produzione, il rispetto della regola diventa cogente e "regolamentato" da specifiche normative.

|                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p style="text-align: center;"><b>SINTESI NON TECNICA</b></p> <p style="text-align: center;">Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato "Colli Crotonesi", avente Potenza nominale DC pari a 16,736 MWp - potenza AC di immissione in RTN pari a 14,356 MWp, da realizzarsi nel Comune di Crotone (KR) e relative opere connesse nei comuni di Crotone (KR) e Scandale (KR)</p> |  |
| Codifica Elaborato: <b>213902_D_R_0108</b> Rev. 00                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                    |

La Calabria è caratterizzata da un'enorme varietà di produzioni agricole di pregio dislocate sull'intero territorio regionale, gran parte delle quali hanno già avuto il riconoscimento del marchio DOP, DOC, IGP, IGT, STG.

Crotone e la sua provincia sono, inoltre, sede di numerosi opifici dediti alla trasformazione di prodotti agricoli, di produzioni vitivinicole che hanno dato vita a marchi DOC di prestigio. Produzioni di spicco nazionale sono quelle di Cirò, Melissa e Crucoli, i cui territori possiedono una superficie di 2500 ettari con una produzione di 100 mila quintali di vino pregiato.

Tuttavia, dal sopralluogo e dall'analisi condotta nell'ambito della Relazione Pedo-agronomica, si evince che, le aree interessate dagli interventi di progetto sono coltivi a cereali, strade esistenti e in minor parte oliveti, dunque non ascrivibili a produzioni vitivinicole, di marchio DOC, caratterizzanti la Regione.

### 3.1.4. Geologia e Acque

#### Inquadramento Geologico – Litologico

Al fine di una più immediata comprensione dei caratteri litologici delle unità geologiche affioranti nel territorio studiato, è stato effettuato un inquadramento geologico-strutturale preliminare a scala regionale.

In particolare l'area in esame è ubicata nel Foglio n. 238 (Crotone) della Carta Geologica d'Italia in scala 1: 100.000, nel Foglio n. 571 (Crotone) della Carta Geologica d'Italia in scala 1: 50.000, dove l'area interessata dalla realizzazione dell'impianto fotovoltaico si contraddistingue per la presenza delle seguenti formazioni:

- **Carta Geologica d'Italia 1:100.000 - Foglio 238 (Crotone)**

PLIOCENE MEDIO

(P2a) – (Pliocene medio) (Campo fotovoltaico): Argille azzurre fossilifere con sabbie intercalate.

- **Carta Geologica d'Italia 1:50.000 - Foglio 571 (Crotone)**

PLIOCENE-PLEISTOCENE INF. –

(KCR) – Piacenziano-Calabrian - Argilla marnosa di Cutro (Campo fotovoltaico): Argille, argille marnose e siltiti, da grigi e a brune.

#### Inquadramento Geomorfologico

L'area di studio è caratterizzata dalla presenza di una serie di dorsali collinari a modesta elevazione comprese tra i 130 e 150 metri s.l.m., separate da un reticolo dendritico di valli fluviali piuttosto ampie. I corsi d'acqua che attraversano queste valli sono per lo più a carattere stagionale (fiumare calabre) e tra questi i principali sono il Fiume Neto, a nord, ed Esaro, che sfocia circa 1 km a nord del centro di Crotone.

Gran parte dell'impianto fotovoltaico è ubicato lungo la dorsale collinare Songiuliti, in particolare sia lungo il crinale che lungo la porzione di versante esposto ad est.

Tale dorsale si caratterizza per una morfologia piuttosto variegata interessata da una intensa erosione di tipo calanchivo che coinvolge i depositi argilloso limosi caratteristici dell'area in esame.

Evidenti sono le forme di dissesto superficiale e i fenomeni di instabilità diffusi che attualmente non interessano le aree che ospiteranno l'impianto in esame ma che si manifestano nelle immediate aree marginali.

Non è possibile escludere che, con la loro normale evoluzione nel tempo, questi fenomeni di dissesto arrivino ad interessare anche le aree dell'impianto, per cui, in fase esecutiva, deve essere fatto un approfondito studio delle caratteristiche dei versanti che bordano l'area ed eventualmente progettate e realizzate adeguate opere di mitigazione e contenimento.

Pertanto, alla luce di quanto esposto, le opere in progetto si inseriscono in un contesto geomorfologico in continua evoluzione caratterizzato da forme di dissesto molteplici che in tutti i casi si sviluppano lungo le aree a margine delle zone in studio.

Generalmente tali deformazioni si concentrano in corrispondenza delle incisioni torrentizie che attraversano i versanti in esame.

Inoltre, è importante sottolineare l'acclività dei versanti in esame che in buona sostanza presenta valori dell'ordine dei 10°-12° Pertanto, come già detto in precedenza, in fase esecutiva dovranno essere eseguite specifiche indagini geognostiche e geotecniche con una attenta valutazione della stabilità dei versanti che bordano l'area di impianto puntuali, per una corretta progettazione di eventuali opere di contenimento.

### **Sismicità**

Con l'entrata in vigore del D.M. 17/01/2018 e ancor prima del D.M. 14/01/2008, la stima della pericolosità sismica viene definita mediante un approccio "sito dipendente" e non più tramite un criterio "zona dipendente". Quindi per la stima della pericolosità sismica di base, si determinano le coordinate geografiche del sito di interesse, si sceglie la maglia di riferimento, e si ricavano i valori dei parametri spettrali come media pesata dei valori corrispondenti ai vertici della maglia (forniti in allegato al D.M. 17.01.2018), moltiplicati per le distanze dal punto.

Le nuove Norme Tecniche per le costruzioni del 2008 forniscono, per l'intero territorio nazionale, i parametri da utilizzare per il calcolo dell'azione sismica. Tali parametri sono forniti in corrispondenza dei nodi, posti ad una distanza massima di 10 km, all'interno di un reticolo che copre l'intero territorio nazionale. I valori forniti di  $a_g$ ,  $T_r$ ,  $F_o$  e  $T_c$  da utilizzare per la risposta sismica del sito sono riferiti al substrato, inteso come litotipo con  $V_s > 800$  m/sec.

Tale griglia è costituita da 10.751 nodi (distanziati di non più di 10 km) e copre l'intero territorio nazionale ad esclusione delle isole (tranne Sicilia, Ischia, Procida e Capri) dove, con metodologia e convenzioni analoghe vengono forniti parametri spettrali costanti per tutto il territorio (tabella 2 nell'allegato B del D.M. 14 gennaio 2008).

L'azione sismica sulle costruzioni viene dunque valutata a partire dalla "pericolosità sismica di base", in condizioni ideali di sito di riferimento rigido, con superficie topografica orizzontale (categoria A nelle NTC). L'azione sismica così individuata viene successivamente variata, nei modi precisati dalle NTC, per tener conto delle modifiche prodotte dalle condizioni locali stratigrafiche del sottosuolo effettivamente presente nel sito di costruzione e dalla morfologia della superficie. Tali modifiche caratterizzano la risposta sismica locale.

### **Modello geotecnico del sottosuolo del sito d'intervento**

Dalle conoscenze pregresse e dal modello geologico risultante dell'area di studio si è proceduto ad analizzare una serie di indagini eseguite nel corso degli anni in aree limitrofe al sito in esame e su terreni con caratteristiche simili.

Di seguito si riporta la tabella con i parametri geotecnici medi individuati per l'area di sedime che ospiterà l'impianto fotovoltaico

| <b>TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI DEI TERRENI PRESENTI NEL SOTTOSUOLO</b> |       |                                                                   |                         |                       |                         |                  |                           |                      |                    |
|-------------------------------------------------------------------------|-------|-------------------------------------------------------------------|-------------------------|-----------------------|-------------------------|------------------|---------------------------|----------------------|--------------------|
| Profondità dal piano campagna. (m)                                      |       | Descrizione litologica (Formazione)                               | Peso di volume naturale | Peso di volume saturo | Angolo di attrito Picco | Coesione drenata | Angolo di attrito Residuo | Coesione non drenata | Modulo edometrico  |
| Da                                                                      | a     |                                                                   | g/cm <sup>3</sup>       | g/cm <sup>3</sup>     | (°)                     |                  | Kg/cm <sup>2</sup>        | Kg/cm <sup>2</sup>   | Kg/cm <sup>2</sup> |
| 0.00                                                                    | 4.00  | Argille limose plastiche e poco consistenti. (1)                  | 1.80                    | 1.95                  | 17                      | 0.10             | /                         | 1.20                 | 30                 |
| 4.00                                                                    | 15.00 | Argille limose plastiche da poco a moderatamente consistenti. (2) | 1.90                    | 2.00                  | 19                      | 0.15             | /                         | 1.50                 | 50                 |
| 15.00                                                                   | 30.00 | Argille limose plastiche moderatamente consistenti. (3)           | 2.00                    | 2.10                  | 20                      | 0.18             | /                         | 2.00                 | 75                 |

### **Acque**

**Pianificazione e programmazione di settore vigente****Piano di Tutela delle Acque (PTA)**

Lo strumento del Piano di Tutela delle Acque è individuato dalla Parte Terza, Sezione II del D.Lgs. 152/2006 recante norme in materia di tutela delle acque dall'inquinamento, come strumento prioritario per il raggiungimento e il mantenimento degli obiettivi di qualità ambientale per i corpi idrici significativi superficiali e sotterranei e degli obiettivi di qualità per specifica destinazione, nonché della tutela qualitativa e quantitativa del sistema idrico.

La Regione Calabria ai sensi dell'art. 121 del D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii. ha adottato il PTA con DGR n.394 del 30.06.09.

**Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI)**

Il territorio in esame ricade all'interno del Bacino Idrografico del Fiume Neto e minori - ambito di competenza dell'UoM Regionale Calabria e Interregionale Lao dell'Autorità di bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale (Ex AdB Regionale Calabria).

Il Piano Stralcio di Assetto Idrogeologico della Regione Calabria - PAI 2001 - è stato approvato con Delibera di Consiglio Regionale n. 115 del 28/12/2001 perseguendo le finalità del DL 180/9852 emanato accelerando quanto già previsto dalla legge organica ed ordinaria sulla difesa del suolo n.183/89. Il Piano è finalizzato alla valutazione del rischio di frana ed alluvione ai quali la Calabria, per la sua specificità territoriale dovuta a 730 Km di costa, ha poi aggiunto il rischio di erosione costiera.

**Caratterizzazione dell'ambiente idrico sotterraneo**

Per quanto attiene l'idrogeologia dei terreni caratterizzanti l'area di studio si ritiene che la conducibilità idrica sia nettamente differente a seconda della litologia considerata, ovvero, i terreni costituenti sono dotati di caratteristiche idrogeologiche piuttosto differenziate in rapporto alla composizione granulometrica, alla porosità, al grado di addensamento ed alla fratturazione.

Le caratteristiche idrogeologiche dell'area in esame non risultano molto differenti in ragione/conseguenza del fatto che, l'area in esame, si contraddistingue per la presenza di depositi sostanzialmente poco permeabili, caratterizzati dalla presenza di depositi coesivi a granulometria argilloso limosa dotati di una permeabilità sostanzialmente bassa per porosità che impediscono la formazione di un deflusso sotterraneo unitario, rendendo generalmente possibile solo una modesta circolazione idrica, prevalentemente nella coltre di alterazione superficiale.

Dalla carta idrogeologica dell'Italia Meridionale di evidenza che il Progetto ricade nel Complesso argilloso:

Depositi costituiti da argille siltose e sabbiose marine ascrivibili alla trasgressione che ha interessato estesamente la Fossa Bradanica, tra il Pliocene e il Pleistocene inferiore. Costituiscono limiti di permeabilità, al contatto con i depositi del complesso sabbioso-conglomeratico, al quale sono sottoposti stratigraficamente, o con gli altri acquiferi ai quali essi sono giustapposti verticalmente e/o lateralmente.

**Caratterizzazione dell'ambiente idrico superficiale**

L'area di realizzazione dell'Impianto Fotovoltaico, afferente i comuni di Crotona e Scandale (KR) ricade all'interno del Bacino Idrografico del Fiume Neto e Minori- ambito di competenza dell' UoM Regionale Calabria e Interregionale Lao dell'Autorità di bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale (Ex AdB Regionale Calabria).

Il Neto è il secondo fiume più importante della Calabria dopo il Crati. Nasce sulla Sila dal monte Botte San Donato, in provincia di Cosenza e presenta un bacino di circa 1073 km<sup>2</sup> e una lunghezza di circa 80 km. Sfocia nel Mar Ionio, nel centro di Fasana, frazione del territorio comunale di Strongoli (KR). I principali affluenti sono: i fiumi Arvo e Ampollino, il fiume Lese e, nei pressi della foce, la fiumara Vitrovo.

Come desumibile dallo stralcio di seguito riportato, il corso d'acqua principale superficiale più vicino è il Torrente Ponticelli riportato nella tav. 2.1 "Corpi idrici superficiali".

In particolare, con riferimento ai risultati riportati nell'elaborato cartografico "TAVOLA 6\_1 - STATO CHIMICO ED ECOLOGICO CORPI IDRICI SUPERFICIALI" del PGA III Ciclo, non è stato possibile evincere lo stato ecologico/chimico del Torrente Ponticelli.

### **Indicazione delle aree sensibili e vulnerabili**

Dalla sovrapposizione del Progetto in esame con l'elaborato cartografico "TAV5.4A - Aree Vulnerabili e Sensibili" del PGA III Ciclo (<https://www.distrettoappenninomeridionale.it/>), si evince che l'impianto fotovoltaico non interferisce con aree protette quali:

- Zone vulnerabili e sensibili a norma della Direttiva 91/676/CEE;
- Zone designate come aree sensibili a norma della Direttiva 91/271/CEE;
- Zone vulnerabili ai fitofarmaci ai sensi della Direttiva 2009/128/CE;
- Zone soggette a fenomeni di intrusione salina.

### **3.1.5. Atmosfera**

La componente ambientale "atmosfera" viene valutata attraverso i suoi due elementi caratterizzanti: **qualità dell'aria** e **condizioni meteorologiche**.

#### **Caratterizzazione Meteorologica**

Le condizioni di assetto della Calabria, disposta in senso meridiano lungo l'asse della penisola, determinano una netta differenza tra il versante tirrenico, contraddistinto da un clima di tipo mediterraneo, con estati calde ma ventilate e precipitazioni abbondanti prevalentemente di origine orografico-frontale, fino a oltre 2000 mm/anno in funzione della quota, e il versante ionico, caratterizzato da un clima di tipo sub-tropicale, con temperature medie annue più elevate e precipitazioni che scendono a meno di 500 mm/anno sulla costa. I rilievi interni presentano un clima di tipo appenninico, con una lunga stagione piovosa dall'autunno alla primavera, estati fresche nei settori più elevati e caldo-afose nelle aree più depresse. Le precipitazioni nevose sono frequenti nel trimestre invernale a quote superiori ai 1200 m ma interessano tutti gli anni anche i siti alto collinari.

Il carattere delle temperature e precipitazioni dell'area vasta considerata viene studiato attraverso l'analisi delle serie storiche degli ultimi 10 anni, messe a disposizione dal ministero delle politiche agricole alimentari e forestali (MIPAAFT)

Dai dati disponibili, risulta che le temperature medie massime annuali si aggirano intorno ai 20° mentre quelle medie minime annuali intorno ai 12°C; le precipitazioni appaiono con valori che, ad eccezione del 2017, sono tutti superiori ai 600 mm.

Per i dati relativi alla ventosità, si è fatto riferimento all'atlante interattivo eolico dell'Italia sviluppato da RSE con il contributo dell'università di Genova per la modellizzazione dei dati raccolti da varie fonti.

Dalla mappa relativa all'intensità del vento alla quota di 50 metri, è possibile notare come sull'area d'interesse la velocità dei venti a tale altezza si collochi tra i valori bassi rispetto alla scala di riferimento, con velocità che non superano i 4 m/s.

#### **Caratterizzazione del quadro emissivo**

La Regione Calabria, nell'ambito del PRQA, ha redatto l'inventario delle emissioni inquinanti nell'anno 2005 a livello regionale secondo la metodologia Corinair predisposta da ISPRA, che classifica tutte le attività antropiche e naturali capaci di generare emissioni in atmosfera in undici macrosettori.



|                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p style="text-align: center;"><b>SINTESI NON TECNICA</b></p> <p style="text-align: center;">Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Colli Crotonesi”, avente Potenza nominale DC pari a 16,736 MWp - potenza AC di immissione in RTN pari a 14,356 MWp, da realizzarsi nel Comune di Crotone (KR) e relative opere connesse nei comuni di Crotone (KR) e Scandale (KR)</p> |  |
| Codifica Elaborato: <b>213902_D_R_0108</b> Rev. 00                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                    |

### **Stato di qualità dell'aria**

Il Consiglio Regionale della Calabria, con delibera n. 73 del 3 maggio 2022, ha approvato il “Piano Regionale di Tutela della Qualità dell'Aria - PRTQA - aggiornamento della classificazione in seguito ad un quinquennio di monitoraggio”.

La zonizzazione eseguita individuando il fattore predominante nella formazione dei livelli di inquinamento in aria ambiente ha classificato i comuni nelle seguenti quattro zone:

- Zona A (IT1801): urbana in cui la massima pressione è rappresentata dal traffico;
- Zona B (IT1802): in cui la massima pressione è rappresentata dall'industria;
- Zona C (IT1803): montana senza specifici fattori di pressione;
- Zona D (IT1804): collinare e costiera senza specifici fattori di pressione.

Il Progetto appartiene alla Zona B (IT1802), il cui contributo è relativo all'indice della presenza di industrie.

Per quanto concerne i dati relativi alla qualità dell'aria a scala di sito va preliminarmente sottolineato che non sono disponibili dati analitici riferiti all'area di stretta pertinenza, in quanto non esiste una rete di monitoraggio della qualità dell'aria nel sito oggetto d'intervento, né sono mai state effettuate campagne di rilevamento. Motivo per cui si fa riferimento tra le varie stazioni della RRQA a quella più vicina all'area del progetto in esame che è la stazione di Rocca di Neto, appartenente alla Zona D Collinare e Costiera.

Tuttavia, per l'analisi dello stato di qualità dell'aria, segue una carrellata sugli inquinanti atmosferici, sulla loro origine e natura, e sul valore di concentrazione risultato dal monitoraggio della RRQA, nell'anno 2020, a livello regionale appartenente alla stazione Rocca di Neto che è tra le più vicine, come già accennato, all'area del progetto in esame, relativamente al biossido di azoto, al particolato fine PM10 e PM2.5, al biossido di zolfo, al monossido di carbonio, all'ozono e al benzene.

### **3.1.6. Sistema Paesaggistico**

Il presente Paragrafo riporta una descrizione semplificata e riassuntiva di quanto approfondito nell'ambito della Relazione Paesaggistica, a cui si rimanda, che dovrà essere considerata ai fini dell'espressione del parere di Compatibilità Paesaggistica da parte dell'Ente Competente.

Il paesaggio, secondo l'art. 1 dalla Convenzione Europea del Paesaggio, adottata dal Comitato dei Ministri del Consiglio d'Europa il 19 luglio 2000, è definito come *“una determinata parte di territorio, così come è percepita dalle popolazioni, il cui carattere deriva dall'azione di fattori naturali e/o umani e dalla loro interrelazioni”*. Con la presente, si mira ad ampliare il concetto del termine, non guardando solamente la componente ambientale, bensì integrandolo con gli elementi artificiali/antropici e culturali dettati dalla storia locale.

Ciò detto, il Paesaggio può essere descritto attraverso l'analisi delle sue componenti fondamentali a sua volta suddiviso in altre sottocomponenti:

- la componente naturale;
- la componente antropico – culturale;
- la componente percettiva.

Un'analisi specifica per ciascuna componente viene di seguito riportata:

#### **Componente naturale**

Per l'analisi del sistema paesaggistico con riferimento agli aspetti fisici e naturali si rimanda al punto 3.1.2, dove è stata effettuata una descrizione dettagliata in merito.

#### **Componente antropico – culturale**

In merito alla componente storico-culturale, si rileva che l'Impianto Fotovoltaico dista circa 8,0 km dal centro storico di Crotone e 4,5 km dal comune di Scandale.

Nell'antichità il territorio di Crotone si identificò con l'area di influenza della colonia greca di Kroton, una delle città più importanti della Magna Graecia e fervido centro di produzioni agricole fra cui cereali e vino. Dai beni soggetti a tutela reperibili dal Geoportale della Regione Calabria e riportati nell'elaborato grafico "213902\_D\_D\_0114\_Screening dei vincoli - Vincoli paesaggistici" si evidenzia che con il cavidotto MT si ha un attraversamento del Torrente Ponticelli e Torrente Passovecchio appartenenti alle "aree tutelate per legge" ai sensi dell'art. 142 del D. Lgs. 42/2004.

Tuttavia, in corrispondenza dell'attraversamento, il cavidotto sarà interrato con tecniche di posa non invasive, non andando ad impattare sull'aspetto visivo e paesaggistico inerente al suddetto bene.

### **Componente percettiva**

La valutazione del grado di percezione visiva passa attraverso l'individuazione dei principali punti di vista, notevoli per panoramicità e frequentazione, i principali bacini visivi (ovvero le zone da cui l'intervento è visibile) e i corridoi visivi (visioni che si hanno percorrendo gli assi stradali), nonché gli elementi di particolare significato visivo per integrità; rappresentatività e rarità.

I luoghi privilegiati di fruizione del paesaggio sono di seguito esplicitati:

- **punti panoramici potenziali:** siti posti in posizione orografica dominante, accessibili al pubblico, dai quali si gode di visuali panoramiche, o su paesaggi, luoghi o elementi di pregio, naturali o antropici;
- **strade panoramiche e d'interesse paesaggistico:** le strade che attraversano paesaggi naturali o antropici di alta rilevanza paesaggistica da cui è possibile cogliere la diversità, peculiarità e complessità dei paesaggi dell'ambito o è possibile percepire panorami e scorci ravvicinati;

Nel caso specifico, si è proceduto dapprima con la redazione della carta d'intervisibilità del Progetto, individuando poi all'interno di essa i punti sensibili da cui teoricamente l'impianto risulta visibile.

Tra i punti di vista sensibili, poi, ne sono stati scelti alcuni per i quali sono state redatte delle schede di simulazione di impatto visivo realizzate con l'ausilio di fotomontaggi. I vincoli oggetto di questa ulteriore indagine sono stati scelti sulla base:

- ✓ dell'importanza e delle caratteristiche del vincolo;
- ✓ della posizione rispetto all'impianto fotovoltaico in progetto;
- ✓ della fruibilità ovvero del numero di persone che possono raggiungere il Punto di Osservazione.

Il paesaggio si presenta aperto, spoglio, la cui suggestione è legata ad una sobria e desolata monotonia, con aspetti cromatici che mutano fortemente nel corso delle stagioni. Le aree sono coltivate prevalentemente a seminativo o a colture permanenti, marginali da fitte fasce boscate e caratterizzate da una rete infrastrutturale secondaria connessa a quella principale e dalla presenza di case e nuclei rurali. L'area di inserimento dell'impianto è caratterizzata, dunque, da un paesaggio dai caratteri sostanzialmente uniformi e comuni, che si ripetono in tutta la fascia collinare.

Si precisa inoltre che le aree interessate dal progetto sono tutte poco frequentate e per lo più dai fruitori delle aree agricole.

## **3.2. AGENTI FISICI**

### **3.2.1. Rumore**

#### **Limiti acustici di riferimento per il Progetto**

I comuni interessati dall'intervento progettuale, Crotone (KR) e Scandale (KR), non dispongono del Piano Comunale di Classificazione Acustica (P.C.C.A.); pertanto, ai sensi della Legge 447/95 "Legge quadro sull'inquinamento acustico", per verificare il rispetto dei livelli sonori indotti dalla realizzazione e dall'esercizio dell'impianto e dalle opere connesse occorre far riferimento al D.P.C.M. 01/03/1991 (art. 8 c.1 D.P.C.M. 14/11/97 e art. 6 D.P.C.M. 01/03/91) che prevede dei limiti di accettabilità per differenti classi di destinazione d'uso, riportati nella seguente tabella:

Tabella 3 - Valori limiti di accettabilità per i Comuni in assenza di Piano di Zonizzazione Acustica

| Classi di destinazione d'uso    | Diurno<br>(06:00-22:00) | Notturno<br>(22:00-6:00) |
|---------------------------------|-------------------------|--------------------------|
| Territorio nazionale            | 70                      | 60                       |
| Zona urbanistica A              | 65                      | 55                       |
| Zona urbanistica B              | 60                      | 50                       |
| Zona esclusivamente industriale | 70                      | 70                       |

Dalla tabella sopra riportata si evince che il D.P.C.M. 01/03/91 prevede per le aree classificabili come "tutto il territorio nazionale", limiti di accettabilità pari a 70 dB(A) per il periodo diurno ed a 60 dB(A) per quello notturno.

La presente analisi ha riguardato esclusivamente il periodo di riferimento diurno, trattandosi di impianto di produzione di energia da fonte rinnovabile fotovoltaica che non risulta, evidentemente, attivo in tempo di riferimento notturno.

### 3.2.1.1. Caratteristiche acustiche

Il clima acustico, dell'area in esame, è tipico di contesti rurali, con una preponderante componente di fondo naturale nelle giornate ventose e di brezza, e l'apporto giornaliero periodico del traffico locale e dei mezzi agricoli.

Di seguito si riportano gli aspetti più significativi per quello che concerne la valutazione acustica ante operam:

- l'area in oggetto, come analizzato nel fattore uso del suolo, è caratterizzata al contorno dalla sola presenza di aree agricole;
- durante i sopralluoghi si è potuto evidenziare come le uniche sorgenti di rumore siano relative alle attività agricole e zootecniche, nonché ad alcuni aerogeneratori esistenti, presenti al contorno. Le attività osservate sono state le seguenti:
  - transito di macchine agricole lungo la viabilità locale (trattori agricoli e rimorchi);
  - circolazione di macchine agricole in lavorazione nei campi (sfalci, ranghinature e raccolta);
  - circolazione di veicoli privati lungo le strade provinciali, comunali e vicinali
  - attività di aerogeneratori esistenti

Dunque, si può concludere che il rumore derivante dalle varie attività agricole e dalla produzione di energia risultano essere le uniche fonti in grado di influenzare e comporre il clima acustico naturale dell'area in esame. Inoltre, come si evince dalla planimetria, nella zona interessata, dall'intervento in disamina, non esistono ricettori sensibili (es. ospedali, case di riposo, scuole) così come definiti dalla normativa vigente a meno di alcuni edifici di tipo residenziale posti ad una distanza circa di 250 mt dal confine con il parco fotovoltaico.

### 3.2.2. Radiazioni non ionizzanti (campi elettrici – magnetici ed elettromagnetici non ionizzanti)

#### Considerazioni Generali ed Inquadramento Normativo

L'intensità del campo elettrico in un punto dello spazio circostante un singolo conduttore è correlata alla tensione ed inversamente proporzionale al quadrato della distanza del punto dal conduttore. L'intensità del campo induzione magnetica è invece proporzionale alla corrente che circola nel conduttore ed inversamente proporzionale alla distanza. Nel caso di linee elettriche, il campo elettrico e di induzione magnetica sono dati dalla somma vettoriale dei campi di ogni singolo conduttore. Nel caso di macchine elettriche i campi generati variano in funzione della tipologia di macchina (es. trasformatore) ed anche del singolo modello di macchina. In generale si può affermare che il campo generato dalle macchine elettriche decade nello spazio più velocemente che con il quadrato della distanza.

Il rapido decadimento consente un modesto valore dell'esposizione media anche dei soggetti più esposti, ovvero dei lavoratori addetti alla manutenzione delle linee e delle macchine elettriche dell'impianto.

I valori di campo indotti dalle linee e dalle macchine possono confrontarsi con le disposizioni legislative italiane.

In particolare, la protezione dalle radiazioni è garantita in Italia dalla "Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici" n. 36 del 22 Febbraio 2001, GU 7 marzo 2001 n.55.

Il Decreto attuativo della Legge quadro è rappresentato dal D.P.C.M. 8 luglio 2003 "Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti".

Come indicato dalla Legge Quadro del 22 febbraio 2001 il limite di esposizione non deve essere superato in alcuna condizione di esposizione, mentre il valore di attenzione e l'obiettivo di qualità si intendono riferiti alla mediana giornaliera dei valori in condizioni di normale esercizio.

Si segnala come i valori di attenzione e gli obiettivi di qualità stabiliti dal Legislatore italiano siano rispettivamente 10 e 33 volte più bassi di quelli internazionali.

Al riguardo è opportuno anche ricordare che, in relazione ai campi elettromagnetici, la tutela della salute viene attuata – nell'intero territorio nazionale – esclusivamente attraverso il rispetto dei limiti prescritti dal D.P.C.M. 8.7.2003, al quale soltanto può farsi utile riferimento.

### **Caratterizzazione dei parametri tecnici dell'opera**

Il progetto proposto consta nella realizzazione di un impianto per la produzione di energia elettrica tramite lo sfruttamento del sole; l'impianto è costituito dai seguenti elementi principali che, avendo parti in tensione, possono dar luogo all'emissione di onde elettromagnetiche:

- Moduli, inverter e cabine di trasformazione e di impianto;
- Cavidotto MT;
- Stazione elettrica di utenza;
- Impianto di utenza per la connessione (elettrodotto aereo AT).

Gli impianti fotovoltaici, essendo costituiti fondamentalmente da elementi per la produzione ed il trasporto di energia elettrica, sono interessati dalla presenza di campi elettromagnetici, meglio analizzata nella specifica Relazione sull'Elettromagnetismo (213902\_D\_R\_0246) a cui si rimanda per i dettagli.

### **MODULI, INVERTER E CABINE DI TRASFORMAZIONE E DI CONSEGNA**

Per quanto riguarda i **moduli, inverter e le cabine di trasformazione e di impianto**, i livelli di induzione magnetica decadono a pochi metri di distanza dalla sorgente. Considerato che altre motivazioni di tipo tecnico-ambientale fanno sì che tali strutture siano poste a decine o centinaia di metri da eventuali ricettori, questi ultimi non saranno oggetto di esposizione elettromagnetica rilevante dovuta alle correnti dei moduli o delle cabine elettriche.

I valori del campo magnetico sono inferiori al valore obiettivo ad una distanza massima dell'ordine di 1,5 m dalla parete esterna.

In considerazione del livello di tensione di esercizio del sistema a 30 kV, il valore del campo elettrico diventa inferiore al valore limite di 3 kV/m già a pochi centimetri dalle parti in tensione.

Spesso nelle cabine MT/BT i conduttori non sono rettilinei, ma sono costretti a formare delle curve che alterano il valore del campo magnetico circostante. Rispetto alla situazione di un conduttore rettilineo, ad ogni curvatura del conduttore (o di un fascio di conduttori) corrisponde un aumento del campo magnetico nell'area concava (parte interna alla curvatura, e quindi alla cabina) delimitata dal conduttore stesso, ed una diminuzione del campo magnetico nell'area convessa (parte esterna alla curvatura).

Pertanto all'esterno delle cabine (parte convessa della curvatura) il campo è ulteriormente ridotto rispetto al caso di conduttori rettilinei.

### **CAVIDOTTI M.T.**

Di maggiore interesse è invece l'esposizione legata al passaggio di corrente nei cavidotti interni all'impianto e di collegamento alla

Stazione elettrica di utenza, in quanto esiste la possibilità che il percorso di tali cavidotti sia prossimo ad unità abitative.

L'obiettivo di qualità di  $3 \mu\text{T}$ , che è il principale riferimento normativo per i cavidotti del presente progetto, è superato solo nelle immediate vicinanze del cavidotto, ma già entro 1 m di distanza il campo B è inferiore a  $3 \mu\text{T}$ .

Infine, la SAE di  $0.2 \mu\text{T}$  è raggiunta a distanza di 5, 7 e 9 m. In generale, si può osservare come tali distanze siano molto ridotte, per via della bassa distanza tra i conduttori e delle correnti non molto elevate.

Già in questa fase appare quindi evidente come l'esposizione legata ai cavidotti di impianto non comporti situazioni critiche dal punto di vista elettromagnetico.

## STAZIONE ELETTRICA DI UTENZA

**La Stazione Elettrica di Utenza** avrà una superficie di circa  $5.300 \text{ m}^2$ .

Il trasformatore 30/150 kV avrà potenza nominale di 20 MVA raffreddamento in olio ONAN/ONAF, con vasca di raccolta sottostante, in caso di perdite accidentali. Oltre al trasformatore MT/AT saranno installate apparecchiature AT per protezione, sezionamento e misura.

L'area della sottostazione sarà delimitata da una recinzione con elementi prefabbricati "a pettine", che saranno installati su apposito cordolo in calcestruzzo (interrato). La finitura del piazzale interno sarà in asfalto. In corrispondenza delle apparecchiature AT sarà realizzata una finitura in ghiaietto.

Per quanto concerne la determinazione della fascia di rispetto, la S.E. di utenza è del tutto assimilabile ad una Cabina Primaria.

L'impatto elettromagnetico nella S.E. di utenza è essenzialmente legato:

- all'utilizzo dei trasformatori BT/MT;
- alla realizzazione delle linee/sbarre aeree di connessione tra il trafo e le apparecchiature elettromeccaniche.

L'impatto generato dalle sbarre AT è di gran lunga quello più significativo e pertanto si è effettuato il calcolo della fascia di rispetto dalle sbarre AT.

Da tale calcolo, si rileva che il valore della fascia di rispetto rientra all'interno delle aree di pertinenza della S.E. di utenza.

## IMPIANTO DI UTENZA PER LA CONNESSIONE (CAVIDOTTO AT)

Il cavidotto AT sarà costituito da una terna composta da tre cavi unipolari realizzati con conduttore in alluminio o rame, isolante in XLPE, schermatura in alluminio e guaina esterna in polietilene.

Dal punto di vista elettromagnetico le caratteristiche del campo B generato dal cavidotto AT e il suo decadimento con la distanza sono analoghi a quanto già descritto per i cavidotti MT interni al parco; occorre tuttavia precisare che linee AT presentano una maggiore distanza tra i conduttori, ciò che determina un decadimento del campo magnetico con la distanza inferiore a quanto visto per i cavidotti a MT, a parità di corrente. Ciò è vero per terne interrate (distanza tipica tra conduttori di 9-20 cm), ma soprattutto per linee aeree, ove la distanza tra conduttori può anche essere dell'ordine dei m.

D'altra parte però un eventuale tratto AT, data l'elevazione della tensione, sarà percorso da una corrente notevolmente inferiore ad un corrispondente cavidotto a MT, con conseguente diminuzione del campo magnetico generato. Ciò è vero nell'ipotesi che il cavidotto AT sia percorso dalla sola corrente dell'impianto considerato.

Il campo di induzione magnetica prodotto dall'Impianto di utenza per la connessione (cavidotto AT 150 kV) presenta, a 1 m di distanza, un valore compreso tra  $0,20 \mu\text{T}$  e  $0,30 \mu\text{T}$ , inferiore al limite di legge pari a  $3 \mu\text{T}$ .

## Caratterizzazione dei ricettori in prossimità dell'opera

### MODULI, INVERTER E CABINE DI TRASFORMAZIONE E DI CONSEGNA

Nelle immediate vicinanze dei moduli, inverter e delle cabine di trasformazione e di impianto, l'esposizione dovuta all'induzione di campi elettromagnetici è da considerarsi trascurabile.



**CAVIDOTTI M.T.**

La fascia di rispetto, da tenere in considerazione per la valutazione della presenza di recettori sensibili è di 2,00 m, centrata sull'asse del cavidotto. All'interno di tale fascia, vista l'allocatione dello stesso sulla sede stradale, si può affermare che l'impatto elettromagnetico su persone prodotto dai cavidotti MT di utenza è trascurabile.

**STAZIONE ELETTRICA DI UTENZA**

Il valore della fascia di rispetto rientra all'interno delle aree di pertinenza della S.E. di utenza. Dunque, in conformità a quanto previsto dal Decreto 29 maggio 2008 la Distanza di Prima Approssimazione (Dpa) e, quindi, la fascia di rispetto, rientra nei confini dell'area di pertinenza della Stazione elettrica di utenza. Inoltre, la Stazione elettrica di utenza è comunque realizzata in un'area agricola, con totale assenza di edifici abitati per un raggio di almeno 300m ed all'interno dell'area della Stazione elettrica di utenza non è prevista la permanenza di persone per periodi continuativi superiori a 4 ore con l'impianto in tensione.

**IMPIANTO DI UTENZA PER LA CONNESSIONE (CAVIDOTTO AT)**

La fascia di rispetto, da tenere in considerazione per la valutazione della presenza di recettori sensibili è di 2 m, si può affermare che l'impatto elettromagnetico su persone prodotto dai cavidotti AT è trascurabile.

## 4. ANALISI DELLA COMPATIBILITÀ DELL'OPERA

### 4.1. RAGIONEVOLI ALTERNATIVE

In accordo al D. Lgs 152/2006 e s.m.i., è stata effettuata l'analisi delle principali alternative ragionevoli, al fine di confrontarne i potenziali impatti con quelli determinati dall'intervento proposto; mediante tale analisi è stato possibile valutare le alternative, con riferimento a:

- *alternative strategiche*, individuazione di misure diverse per realizzare lo stesso obiettivo;
- *alternative di localizzazione*, in base alla conoscenza dell'ambiente, all'individuazione di potenzialità d'uso dei suoli e ai limiti rappresentati da aree critiche e sensibili;
- *alternative di processo o strutturali*, esame di differenti tecnologie e processi e di materie prime da utilizzare;
- *alternativa zero*, rinuncia alla realizzazione del progetto;

#### 4.1.1. ALTERNATIVE STRATEGICHE

Trattandosi nella fattispecie di un impianto per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile di tipo fotovoltaico, le alternative strategiche prese in considerazione sono di seguito riportate:

- **impianto per la produzione di energia elettrica da fonte non rinnovabile:** la presente alternativa è stata esclusa per le seguenti motivazioni:
  - incoerenza dell'intervento con tutte le norme comunitarie e pianificazioni nazionali e regionali;
  - impatto sulle componenti ambientali per cui le fonti non rinnovabili aumenterebbero considerevolmente la produzione di emissioni inquinanti in atmosfera contribuendo significativamente all'effetto serra, principale causa dei cambiamenti climatici.
- **impianto per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile di altro tipo:** la presente alternativa è stata esclusa sulla base delle seguenti considerazioni:
  - maggiore impatto visivo e paesaggistico (eolico)
  - mancanza di materia prima per la fonte idroelettrica;
  - emissioni di sostanze inquinanti e clima alteranti (biomasse)
- **impianto per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile fotovoltaica:** la presente alternativa è stata prescelta sulla base delle seguenti considerazioni:
  - coerenza dell'intervento con le norme e le pianificazioni nazionali e comunitarie;
  - mancanza di emissioni al suolo, in ambiente idrico ed atmosfera;
  - disponibilità di materia prima (solare) nell'area di installazione grazie a un dettagliato studio da cui è stato possibile affermare che l'area di progetto è esposta ad un ottimo irraggiamento solare;
  - affidabilità della tecnologia impiegata.

#### 4.1.2. ALTERNATIVE LOCALIZZATIVE

Le alternative di localizzazione concernono il mero posizionamento fisico dell'opera in un punto piuttosto che in un altro dell'area in esame.

L'alternativa localizzativa comporterebbe lo sfruttamento di nuove aree naturali e/o seminaturali e di conseguenza genererebbe impatti più marcati rispetto a quelli generati dal presente progetto. Ulteriori restrizioni derivano dall'uso del suolo ai fini agricoli e dalla stabilità delle aree.

All'interno del territorio regionale, il posizionamento dell'opera in esame è stato stabilito in merito alle seguenti considerazioni:

- presenza di fonte energetica: questa risulta essere un'area ottimamente irraggiata;
- assenza di altre particolari destinazioni d'uso per i territori coinvolti: tutte le aree in esame sono destinate al pascolo o all'agricoltura;
- vincoli: l'area di localizzazione dell'impianto fotovoltaico in esame non rientra tra quelle individuate come aree non idonee;
- distanza da aree naturali protette: l'area prescelta è sufficientemente distante da tutte le aree protette;
- i condizionamenti ambientali (caratteristiche morfologiche, geologiche, vegetazionali, faunistiche, insediative, archeologiche e storico-culturali ecc.), di estrema importanza per realizzare una progettazione che determini un impatto sostenibile sul territorio.
- le idonee condizioni geologiche e morfologiche locali, contraddistinte da morbidi rilievi;
- le favorevoli condizioni di accessibilità generali che si presentano generalmente in buone condizioni di manutenzione e con caratteristiche geometriche per lo più idonee al transito dei mezzi di trasporto in fase di cantiere.

#### **4.1.3. ALTERNATIVE TECNOLOGICHE E STRUTTURALI**

Tra le differenti tecnologie impiegabili per la realizzazione del progetto, è stata scelta la migliore tecnologia disponibile sul mercato, la più efficiente e moderna nel settore.

Oggi il panorama del fotovoltaico è dominato da tre tecnologie:

- pannelli in silicio monocristallino;
- pannelli in silicio policristallino;
- pannelli a film sottile (silicio amorfo).

Pertanto si è optato per la tecnologia di moduli fotovoltaici in silicio monocristallino, che presenta, allo stato attuale, le migliori prestazioni in termini di efficienza, che si traduce in minore superficie necessaria a parità di potenza con enormi vantaggi da un punto di vista ambientale.

Di contro i pannelli in silicio monocristallino sono, per le specifiche costruttive richieste, i più costosi presenti sul mercato. Inoltre la resa diminuisce all'aumentare della temperatura della superficie.

La progettazione di sistemi fotovoltaici di nuova concezione ha come obiettivo principale quello di aumentare la produttività e ridurre i costi di investimento, di gestione e di dismissione, con conseguente minore impatto anche sull'ambiente.

Una tra le migliori apportate negli ultimi anni alla componentistica principale degli impianti fotovoltaici, è l'incremento della tensione massima di esercizio di moduli ed inverter da 1000 V DC a 1500 V DC.

Questo cambiamento permette a parità di potenza, la riduzione della corrente erogata, con conseguente riduzione della sezione dei cavi e quindi di quantità di materiale conduttore necessario a trasportare la stessa quantità di energia; in aggiunta vi sarà anche una riduzione di quantitativi di componenti in bassa tensione necessari al funzionamento dell'impianto quali connettori, string box etc....

Questo determina sia una riduzione dei costi di impianto, che anche una riduzione di impatto sull'ambiente in quanto una minore quantità di materiale conduttore necessario per il trasporto dell'energia, determina anche una riduzione di:

- quantitativo di scavi,
- consumo di materia prima intesa come conduttore di energia,
- una riduzione di materiali da smaltire in fase di dismissione.

Pertanto in fase di progettazione dell'impianto si è deciso di optare per moduli, inverter e componenti che rientrano in questi criteri. In particolare si è optato per realizzare una configurazione di impianto lato dc tale che le stringhe che compongono il campo fotovoltaico siano mediamente costituite da n. 30 moduli in serie, con una tensione lato DC nell'intorno dei 1500 V.

Diverse sono anche le alternative tecnologiche che caratterizzano gli impianti fotovoltaici, di seguito si riportano le principali tipologie utilizzate:

- **impianto fotovoltaico con strutture fisse**

|                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p style="text-align: center;"><b>SINTESI NON TECNICA</b></p> <p style="text-align: center;">Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato "Colli Crotonesi", avente Potenza nominale DC pari a 16,736 MWp - potenza AC di immissione in RTN pari a 14,356 MWp, da realizzarsi nel Comune di Crotone (KR) e relative opere connesse nei comuni di Crotone (KR) e Scandale (KR)</p> |  |
| Codifica Elaborato: <b>213902_D_R_0108</b> Rev. 00                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                    |

Nel caso di pannelli fissi bisogna considerare che, la loro inclinazione, causerebbe un aumento dell'area ombreggiata in quanto non seguono il percorso del sole, determinando quindi una distanza tra due file di pannelli fotovoltaici che deve essere maggiorata per favorire la coltivazione agricola. Definita la distanza tra le file dei pannelli nella direzione ottimale e privi di ombreggiamento, si ottiene quindi la superficie disponibile e sfruttabile a livello agricolo che sarà maggiore a causa della ombreggiatura che comporterebbe però una minore superficie occupata dai pannelli solari. Tale tecnologia non favorisce quindi una corretta distribuzione superficiale tra pannelli e area coltivabile. La densità di copertura, infatti, deve essere determinata al fine di garantire un corretto equilibrio tra efficiente produzione di energia elettrica e redditività dell'utilizzazione agricola.

- **pannelli inseguitori solari mono-assiali**

Sono i più diffusi e catturano le radiazioni solari ruotando intorno al proprio asse Nord-Sud durante il corso della giornata (movimento da Est a Ovest), presentando rendimenti migliori per lo sfruttamento della risorsa solare.

Quest'ultimi sono quelli utilizzati nel Progetto in esame, così che la versatilità dell'inseguitore solare concretizza nella possibilità di raccogliere l'energia solare laddove l'esposizione non la favorisce.

#### 4.1.4. ALTERNATIVA ZERO

L'alternativa zero prevede la non realizzazione dell'Impianto, mantenendo lo status quo dell'ambiente. In questo caso, si eviterebbero sicuramente gli impatti negativi indotti dall'opera in progetto (sebbene nel caso in esame essi siano ridotti/trascurabili) ma non si sfrutterebbero le potenzialità ed i vantaggi derivanti dall'energia rinnovabile quali la riduzione di emissioni di CO<sub>2</sub>. L'alternativa zero è infatti assolutamente in controtendenza rispetto agli obiettivi internazionali e nazionali di decarbonizzazione nella produzione di energia e di sostegno alla diffusione delle fonti rinnovabili.

Non realizzando il parco fotovoltaico, infatti, si rinunciarebbe alla produzione di energia elettrica pari a 68.83 **GWh/anno** che contribuirebbero a:

- risparmiare in termini di emissioni in atmosfera di composti inquinanti e di gas serra che sarebbero di fatto emessi da un altro impianto di tipo convenzionale;
- incrementare in maniera importante la produzione da Fonti Energetiche Rinnovabili, favorendo il raggiungimento degli obiettivi previsti dal Pacchetto Clima-Energia, dal PNIEC e SEN.

Inoltre, si perderebbero anche gli effetti positivi che si avrebbero dal punto di vista socio economico, con la creazione di un indotto occupazionale in aree che vivono in maniera importante il fenomeno della disoccupazione.

In definitiva, l'alternativa zero, rispetto agli scenari che prevedono la realizzazione dell'intervento, non è auspicabile per il contesto in cui si va ad inserire e, pertanto, si può ritenere che possa essere respinta.

L'intervento proposto tende invece a valorizzare il più possibile una risorsa energetica che sta dando ormai da più di un decennio risultati eccellenti e quindi con previsioni attendibili in termini di produttività.

La presente alternativa è stata prescelta sulla base delle seguenti considerazioni:

- coerenza dell'intervento con le norme e le pianificazioni nazionali e comunitarie;
- mancanza di emissioni al suolo, in ambiente idrico ed atmosfera;
- disponibilità di materia prima (solare) nell'area di installazione;
- affidabilità della tecnologia impiegata;

La predisposizione del layout di Progetto, del numero di campi e pannelli fotovoltaici sono il risultato di una logica di ottimizzazione del potenziale solare del sito e di armonizzare dal punto di vista paesaggistico le conseguenze che lo stesso pone essendo essenziali le caratteristiche generali del territorio per un'adequata soluzione progettuale che si concretizzi in un minore impatto ambientale.

#### 4.2. DESCRIZIONE DEL PROGETTO

La soluzione progettuale che si propone nel seguito nasce per meglio inserire il Progetto nel contesto ambientale e per ridurre il consumo di suolo agricolo.

L'agrovoltaico è infatti un sistema di produzione **energetica sostenibile** che permette la generazione di energia pulita continuando a coltivare i terreni, nelle porzioni lasciate libere tra le file dei moduli fotovoltaici.

Tale nuovo approccio consentirebbe di vedere l'impianto fotovoltaico non più come mero strumento di reddito per la produzione di energia ma come l'integrazione della produzione di energia da fonte rinnovabile con le pratiche agro-zootecniche.

Va subito evidenziato che, in questa soluzione, la componente principale è quella energetica, mentre quella agricola ne rappresenta la parte secondaria, intesa come complementare alla presenza delle strutture/pannelli; per cui la coltivazione agricola sviluppabile potrà essere solamente quella che non interferisce con il buon funzionamento dell'impianto fotovoltaico, né si potrà pretendere che la resa produttiva sia quella di un campo "solo agricolo".

Il fotovoltaico avrà un ruolo cruciale nel futuro processo di decarbonizzazione e incremento delle fonti rinnovabili (FER) al 2030. In particolare, secondo il **Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC)**, l'Italia dovrà raggiungere il 30% di energia da fonti rinnovabili sui consumi finali lordi, target che per il solo settore elettrico si tradurrebbe in un valore pari ad oltre il 55% di fonti rinnovabili rispetto ai consumi di energia elettrica previsti. Per garantire tale risultato, il Piano prevede un incremento della capacità rinnovabile pari a 40 GW, di cui 30 GW costituita da nuovi impianti fotovoltaici.

Tali target verranno rivisti al rialzo, alla luce degli obiettivi climatici previsti dal recente Green Deal europeo, che mira a fare dell'Europa il primo continente al mondo a impatto climatico zero entro il 2050. Per raggiungere questo traguardo si sono impegnati a ridurre le emissioni di almeno il 55% entro il 2030 (invece dell'attuale 40%) rispetto ai livelli del 1990. Queste novità richiederanno un maggiore impegno nello sviluppo delle energie rinnovabili.

Se si valuta l'impatto che il fotovoltaico avrebbe se nei prossimi dieci anni (da qui al 2030) fosse interamente costruito su terreni agricoli (ipotesi del tutto fantasiosa), si dovrebbe concludere che il problema "non esiste".

Guardando i numeri:

- sulla base dei dati Istat circa 125mila ha di terreno agricolo sono abbandonati ogni anno in Italia;
- se si costruissero i circa 30/35 GW di fotovoltaico nuovo come previsto dal Pniec al 2030, occorrerebbero circa 50mila ha, meno della metà dell'abbandono annuale dall'agricoltura.

Questo, però non permette di affermare che il problema "non esiste" perché, anche senza espliciti divieti, tutte le amministrazioni locali italiane e le grandi organizzazioni agricole hanno un atteggiamento di "assoluta prudenza" o di sostanziale opposizione a concedere l'autorizzazione alla costruzione di impianti fotovoltaici su tali terreni.

Si tratta di una percezione generalizzata che trasforma il conflitto virtuale in problema reale che si traduce, come minimo, in un forte rallentamento dello sviluppo del fotovoltaico.

È stato invece dimostrato che i sistemi "agro-fotovoltaico" (AFV) migliorano l'uso del suolo, l'efficienza nell'uso dell'acqua e delle colture (Dinesh, H.; Pearce, J.).

Sono sempre più diffusi, quindi, i **progetti sperimentali** che puntano a far convivere fotovoltaico e agricoltura, con reciproci vantaggi in termini di produzione energetica, tutela ambientale, conservazione della biodiversità, mantenimento dei suoli.

La produzione integrata di energia rinnovabile e sostenibile con le coltivazioni o gli allevamenti zootecnici permette di ottenere:

- ottimizzazione della produzione, sia dal punto di vista quantitativo che qualitativo;
- alta redditività e incremento dell'occupazione;
- produzione altamente efficiente di energia rinnovabile (nuove tecnologie e soluzioni);
- integrazione con l'ambiente;
- bassi costi energetici per gli utenti finali privati e industriali.



|                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p style="text-align: center;"><b>SINTESI NON TECNICA</b></p> <p style="text-align: center;">Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato "Colli Crotonesi", avente Potenza nominale DC pari a 16,736 MWp - potenza AC di immissione in RTN pari a 14,356 MWp, da realizzarsi nel Comune di Crotone (KR) e relative opere connesse nei comuni di Crotone (KR) e Scandale (KR)</p> |  |
| Codifica Elaborato: <b>213902_D_R_0108</b> Rev. 00                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                    |

Ad esempio, sappiamo che in genere con il costante aumento delle temperature, tipico di alcune aree secche, peraltro in costante aumento, i pannelli FV perdono in rendimento e le colture richiedono sempre di più acqua.

La copertura totale o parziale di una coltura con pannelli fotovoltaici determina una modificazione della radiazione diretta a disposizione delle colture (Marrou et al., 2013a) ed è da considerare che, un'opportuna regolazione della pendenza dei pannelli durante la stagione colturale, potrebbe garantire l'ottimizzazione della coesistenza del pannello solare sopra la coltura agraria (Dupraz et al., 2011). La copertura fotovoltaica potrebbe infatti proteggere le colture da fenomeni climatici avversi (grandine, gelo, forti piogge) e, nei periodi di maggiore radiazione, una protezione data dal pannello può anche ridurre il verificarsi dello stress idrico, per la riduzione della evapo-traspirazione delle colture.

Ragionando su queste problematiche, un professore associato dell'Università dell'Arizona, Greg Barron-Gafford, ha dimostrato infatti che la combinazione di questi due sistemi può dare un vantaggio reciproco, realizzando colture all'ombra di moduli solari.

"In un sistema agro-fotovoltaico – afferma Barron-Gafford – l'ambiente sotto i pannelli è molto più fresco in estate e rimane più caldo in inverno. Questo non solo riduce i tassi di evaporazione delle acque di irrigazione in estate, ma significa anche che le piante subiscono meno stress".

Inoltre, considerato che negli ultimi decenni, l'agricoltore, sotto la pressione della variabilità dei prezzi dei prodotti, dei costi dei mezzi tecnici e delle politiche agricole comunitarie, ha subito una forte perdita della possibilità di scelta delle colture da inserire negli avvicendamenti colturali, il reddito aggiuntivo derivante dal fotovoltaico potrebbe consentire di riconquistare la propria libertà di scelta, così da aumentare la compatibilità con il territorio e la sostenibilità ambientale. Ciò potrebbe anche essere accompagnato da un ritorno, in alcuni territori, di colture tradizionali, ormai quasi del tutto scomparse.

La maggior parte dei sistemi che combinano la produzione di energia elettrica da fonte fotovoltaica e quella di colture agricole per uso alimentare consiste in applicazioni in serra o serre fotovoltaiche, largamente diffuse nei paesi del Mediterraneo ed in Cina.

Nel caso specifico, il metodo "agro-voltaico" consiste nel coltivare le strisce di terreno comprese tra le file dei pannelli fotovoltaici disposti ad un'ideale altezza da terra.

A seconda della tipologia di impianto (con coltivazione sotto i pannelli o tra le serie di pannelli) l'altezza dei pannelli dal suolo o la distanza tra le file rappresentano elementi chiave che possono determinare la compatibilità con la produzione agricola.

In base al sistema di coltivazione, si devono realizzare le file sul terreno tenendo in considerazione la presenza dei pannelli fotovoltaici e la loro tipologia. Nel caso di pannelli fissi bisogna considerare la loro inclinazione che causa un aumento o meno dell'area ombreggiata posteriormente al pannello determinando la distanza tra due file di pannelli fotovoltaici.

La loro inclinazione è legata alla direzione dei raggi solari e quindi alla latitudine del luogo di installazione. Se sono pannelli bifacciali, ad esempio, bisogna sfruttare anche la quota parte di radiazione riflessa dal terreno. Ciò significa che la scelta delle piante e della tipologia di pannelli fotovoltaici sono legate per poter sfruttare al meglio la luce (albedo) e la superficie disponibile.

Definita la distanza tra le file dei pannelli installabili sul terreno nella direzione ottimale e privi di ombreggiamento si ottiene la superficie disponibile e sfruttabile a livello agricolo.

Colture a sviluppo primaverile-estivo con moderate esigenze di radiazione sono quelle che meglio si adattano alla coltivazione sotto una parziale copertura fotovoltaica.

#### **4.2.1. COMPATIBILITA' E COESISTENZA TRA IMPIANTO FOTOVOLTAICO E ATTIVITA' DI COLTIVAZIONE**

Dalla Relazione tecnica del progetto si evince che l'impianto sarà dotato di strutture ad inseguimento monoassiale con movimentazione +/- 50°. La disposizione delle strutture in pianta è tale che:

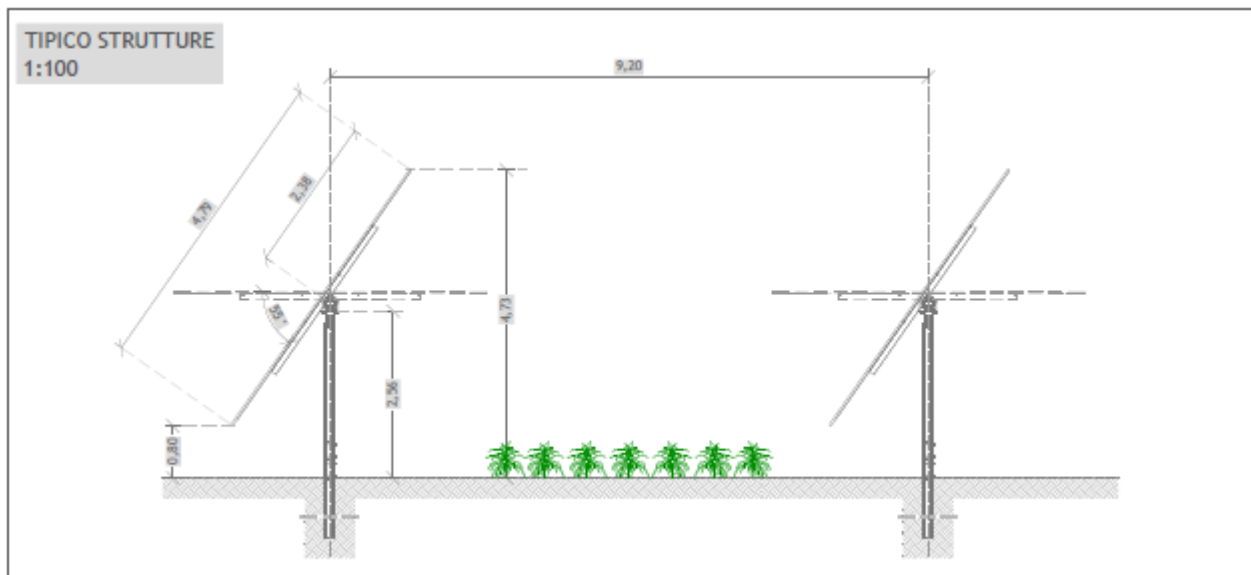
- distanza tra gli assi delle strutture: **9,20 m**;

Lo spazio libero minimo tra due file di pannelli oscilla all'incirca tra **4,40m** a metà giornata e **6,45 m** nelle fasi successive al sorgere del sole ed in quelle precedenti al tramonto.

Considerato, pertanto, che lo spazio libero minimo rimanente tra una fila di pannelli fotovoltaici e l'altra è di circa **4,40 m**, è stata ipotizzata la possibilità di coltivare in futuro, da parte di un'azienda agricola del luogo, le strisce di terreno che non saranno occupate dai pannelli fotovoltaici con le colture già praticate nell'area in esame.

Tali strisce di terreno, ben si prestano ad ospitare colture agrarie al duplice scopo di:

- incrementare il reddito, seppure in maniera non preponderante, derivante dalla gestione del campo;
- rendere meno impattante, dal punto di vista agricolo, la realizzazione dell'impianto di produzione energetica.



Per la zona oggetto di intervento, dove non vi è un'ampia scelta di coltivi per le peculiarità intrinseche del suolo, si consiglia una consociazione tra olivo e cece, in assenza di sistemi irrigui. Infatti, queste specie sono decisamente rustiche, non necessitano di irrigazione e si adattano anche a climi molto caldi.

I ceci (*Cicer arietinum* L.) sono apprezzati come cibo di alta qualità per l'uomo. E sono anche un'ottima fonte di proteine come cibo per animali. Sono facili da coltivare, richiedono poche cure colturali e, in generale, hanno bassi costi di gestione. Hanno un alto valore economico, quindi un agricoltore può ottenere notevoli entrate aggiuntive coltivando ceci tra gli alberi. Una delle caratteristiche più importanti dei ceci è la loro bassa richiesta di acqua. Questo li rende ideali per le consociazioni con alberi che hanno simile economia idrica in area Mediterranea e in altri ecosistemi xerici. Un'altra importante caratteristica dei ceci è l'azoto che viene fornito al suolo dalla relazione simbiotica delle radici con i batteri azoto-fissatori. Questo avvantaggia l'agricoltore riducendo i costi dei fertilizzanti azotati, proteggendo il suolo e l'acqua dalla contaminazione di azoto.

Per quanto riguarda il sesto di impianto per gli olivi è preferibile posizionarli a 10 metri di distanza, mentre per le specie si consigliano quelle locali come la Carolea, la Pennulara e la Tonda di Strongoli. Gli olivi vanno piantati dagli ultimi giorni di aprile in poi, evitando i mesi di luglio e agosto, perché le alte temperature influiscono negativamente sulle piantine giovani. Nelle parcelle non irrigue è consigliabile l'impianto a settembre- ottobre: questo accorgimento permetterà di approfittare delle piogge autunnali, favorendo l'attecchimento della pianta in una stagione nella quale le esigenze idriche sono minori, date le temperature più miti.

Per quanto riguarda i ceci vanno coltivati, preferibilmente, su strisce larghe 5 m x 60 m, con una quantità di semi pari a 80 kg/ha. Il periodo migliore per la semina è quello compreso tra febbraio e marzo per le altitudini più basse.

Oltre a questa consociazione sarà possibile continuare a coltivare cereali avvicendati. Infatti, per la zona oggetto di intervento, dove vi sono presenti colture a frumento, si consiglia una rotazione con coltura principali a cereale in assenza di sistemi irrigui.

Lo schema di avvicendamento colturale potrà essere il seguente:

- Cereale autunno vernino (frumento, orzo, grano duro, avena) e una leguminosa (cece);
- Frumento e colza: la colza ha radice fittonante ed è quindi un'ottima coltura da precedere ad altre, anche perché i residui colturali hanno un effetto di controllo dei patogeni del terreno.

Questa complessa successione colturale mira, attraverso le proprietà di ciascuna coltura, ad apportare maggiori benefici al suolo al fine della sua rigenerazione.

#### **4.2.2. Caratteristiche tecniche del progetto**

##### **Impianto Fotovoltaico**

I moduli fotovoltaici saranno in silicio monocristallino con tecnologia bifacciale, provvisti di cornici in alluminio, realizzati con 132 celle di tipo monocristallino con tensione massima di isolamento pari a 1500 V, e di potenza 695 Wp della marca "Trina Solar", modello "TSM-NEG21C.20".

I pannelli saranno conformi alla norma IEC 61215 ed avranno le seguenti caratteristiche operative:

|                                |              |
|--------------------------------|--------------|
| Dimensione massima modulo [mm] | 2384×1303×33 |
| Tensione massima di isolamento | 1500 Vdc     |
| Temperatura operativa          | -40 ~ +85 °C |
| Numero celle                   | 132          |

**Tabella 4 - Caratteristiche operative dei pannelli**

L'impianto sarà costituito da un totale di 24.080 moduli per una conseguente potenza di picco pari a **16.736,00 kWp**.

Ciascun modulo sarà accompagnato da un foglio-dati e da una targhetta in materiale duraturo, applicato al modulo fotovoltaico, dove saranno riportate le principali caratteristiche, secondo la Norma CEI EN 50380.

##### **Strutture di Supporto**

Le strutture a supporto dei moduli saranno in acciaio zincato a caldo ed ancorata al terreno tramite infissione diretta nel terreno ad una profondità idonea a sostenere l'azione del vento. Le strutture saranno del tipo tracker monoassiali con distanza minima da terra pari a 800 mm e raggiungono altezza massima di 4730 mm. Esse sono fissate al terreno mediante fondazioni costituite da profilati in acciaio zincato a caldo infissi nel terreno.

I moduli costituenti la stringa saranno alloggiati in modo tale da essere interessati dallo stesso irraggiamento. Ogni struttura permetterà l'installazione di 28 moduli costituenti una stringa.

##### **Convertitori di Potenza**

I gruppi di conversione della corrente continua in corrente alternata (inverter) saranno idonei al trasferimento della potenza generata alla rete del distributore, in conformità ai requisiti normativi tecnici di sicurezza applicabili. In particolare saranno rispondenti alle norme contenute nella direttiva EMC (2004/108/CE) e alla Direttiva Bassa Tensione (2014/35/UE).

Il convertitore opererà in modo completamente automatico l'inseguimento del punto di massima potenza (MPPT) del campo FV, in modo da far lavorare l'impianto sempre nelle condizioni di massima resa, anche durante i periodi di basso irraggiamento (alba e tramonto).

L'inverter consentirà la programmazione della curva di rendimento ottimale in funzione della distribuzione dei valori di irraggiamento solare del sito durante le stagioni dell'anno, al fine di ottenere un intervallo di rendimento massimo in corrispondenza del livello di potenza con la maggior disponibilità attesa.

Nel progetto in esame sono state inserite due tipologie di inverter di marca "Sungrow", ovvero i modelli "DS\_20201121\_SG250HX" e "DS\_20210712\_SG350HX". Tali inverter saranno di tipo outdoor con potenza AC pari rispettivamente a 250 kW e 352 kW con tensione di isolamento massima pari o superiore a 1500V lato DC.

Gli inverter devono essere in grado di funzionare indifferentemente con il generatore fotovoltaico isolato da terra, oppure con una qualunque delle polarità DC collegate a terra (soft grounding /hard grounding)

La separazione dalla rete sarà garantita dal trasformatore bassa – media tensione (TR B.T. / M.T.) non compreso nell'inverter.

I due tipi di inverter soddisferanno i seguenti requisiti minimi:

| <b>Requisiti</b>             | <b>Caratteristiche</b>                          |
|------------------------------|-------------------------------------------------|
| Potenza di picco             | limitata elettronicamente al valore di impianto |
| Potenza nominale             | 250 kW                                          |
| Tensione massima Vdc         | 1500 Vdc                                        |
| Tensione Nominale Uscita AC: | 3 / PE, 800 V                                   |
| Dispositivo di generatore    | Contattore interno                              |
| Rendimento Massimo           | 98,8 %                                          |
| Temperatura di esercizio     | -30 + 60 °C                                     |
| Compatibilità EM             | EN61000 6-2 e 6-4                               |
| Marcatura CE                 | CEI 0-16                                        |
|                              | CEI EN 61000-6-3 - CEI EN 61000-6-1 -           |
|                              | CEI EN 61000-3-12                               |

*Tabella 5 - Requisiti e caratteristiche dell'inverter di marca "SMA" e modello "SC-2750-EV-10"*

| <b>Requisiti</b>             | <b>Caratteristiche</b>                          |
|------------------------------|-------------------------------------------------|
| Potenza di picco             | limitata elettronicamente al valore di impianto |
| Potenza nominale             | 352 kW                                          |
| Tensione massima Vdc         | 1500 Vdc                                        |
| Tensione Nominale Uscita AC: | 3 / PE, 800 V                                   |
| Dispositivo di generatore    | Contattore interno                              |
| Rendimento Massimo           | 98,8 %                                          |
| Temperatura di esercizio     | -30 + 60 °C                                     |
| Compatibilità EM             | EN61000 6-2 e 6-4                               |
| Marcatura CE                 | CEI 0-16                                        |
|                              | CEI EN 61000-6-3 - CEI EN 61000-6-1 -           |
|                              | CEI EN 61000-3-12                               |

*Tabella 6 - Requisiti e caratteristiche dell'inverter di marca "SMA" e modello "SC-3000-EV-10"*

Il trasformatore M.T. / B.T. sarà del tipo a due avvolgimenti in olio con raffreddamento ONAN.

Le tensioni primario e secondario saranno stabilite in base al valore della tensione di uscita dell'inverter e di quella della rete a cui l'impianto è connesso.

Le tabelle seguenti riassumono le caratteristiche dei trasformatori che verranno utilizzati nell'impianto.

I trasformatori di potenza saranno:

- ✓ 3 da 1.000 kVA:

|                                |                        |
|--------------------------------|------------------------|
| Potenza                        | 1.000 kVA              |
| Livello isolamento             | 36kV a perdite ridotte |
| Tensione di fase del primario  | 30.000 Vac             |
| Caratteristiche del secondario | singolo                |

|                                 |         |
|---------------------------------|---------|
| Tensione di fase del secondario | 400 Vac |
|---------------------------------|---------|

Tabella 7- Caratteristiche dei trasformatori da 1000 kVA previsti nell'impianto in progetto

✓ 1 da 2.000 kVA:

|                                 |                        |
|---------------------------------|------------------------|
| Potenza                         | 2.000 kVA              |
| Livello isolamento              | 36kV a perdite ridotte |
| Tensione di fase del primario   | 30.000 Vac             |
| Caratteristiche del secondario  | singolo                |
| Tensione di fase del secondario | 400 Vac                |

Tabella 8 - Caratteristiche dei trasformatori da 1000 kVA previsti nell'impianto in progetto

✓ 2 da 2.500 kVA:

|                                 |                        |
|---------------------------------|------------------------|
| Potenza                         | 2.500 kVA              |
| Livello isolamento              | 36kV a perdite ridotte |
| Tensione di fase del primario   | 30.000 Vac             |
| Caratteristiche del secondario  | singolo                |
| Tensione di fase del secondario | 400 Vac                |

Tabella 9 - Caratteristiche dei trasformatori da 2500 kVA previsti nell'impianto in progetto

✓ 2 da 3.150 kVA:

|                                 |                        |
|---------------------------------|------------------------|
| Potenza                         | 3.150 kVA              |
| Livello isolamento              | 36kV a perdite ridotte |
| Tensione di fase del primario   | 30.000 Vac             |
| Caratteristiche del secondario  | singolo                |
| Tensione di fase del secondario | 400 Vac                |

Tabella 10 - Caratteristiche dei trasformatori da 3150 kVA previsti nell'impianto in progetto

### **Cabine elettriche di trasformazione e cabina di impianto**

Le **Cabine di Trasformazione** saranno costituite da un edificio di dimensioni 6,058 m x 2,90 m x 2,44 m suddiviso in tre sezioni:

- Una sezione contenente quadri B.T. e servizi ausiliari;
- Una sezione dedicata all'unità di trasformazione;
- Una sezione contenente il locale M.T.

La **Cabina di Impianto** sarà costituita da un edificio di dimensioni 4,00 m x 2,40 m x 2,95 m contenente il locale M.T.

### **Stazione elettrica di Utenza**

La stazione elettrica di utenza completa sarà suddivisa in due aree funzionali:

- Area impianto di utente per la connessione comune a più produttori;
- Area stallo trasformazione MT /AT dedicata al singolo produttore.

### **Impianto di Utenza per la connessione**

L'impianto di utenza per la connessione sarà costituito da un elettrodotto AT in cavo interrato, costituito da una terna composta di tre cavi unipolari realizzati in conduttore di alluminio, isolante in XLPE ARE4H1H5E 87/150kV 1x1600, schermatura in alluminio e guaina esterna in polietilene.

### **Impianto di Rete per la connessione**



L' Impianto di rete per la connessione sarà ubicato all'interno della Stazione Elettrica di Trasformazione (SE) della RTN 380/150 kV "Scandale", ubicata nel comune di Scandale (KR).

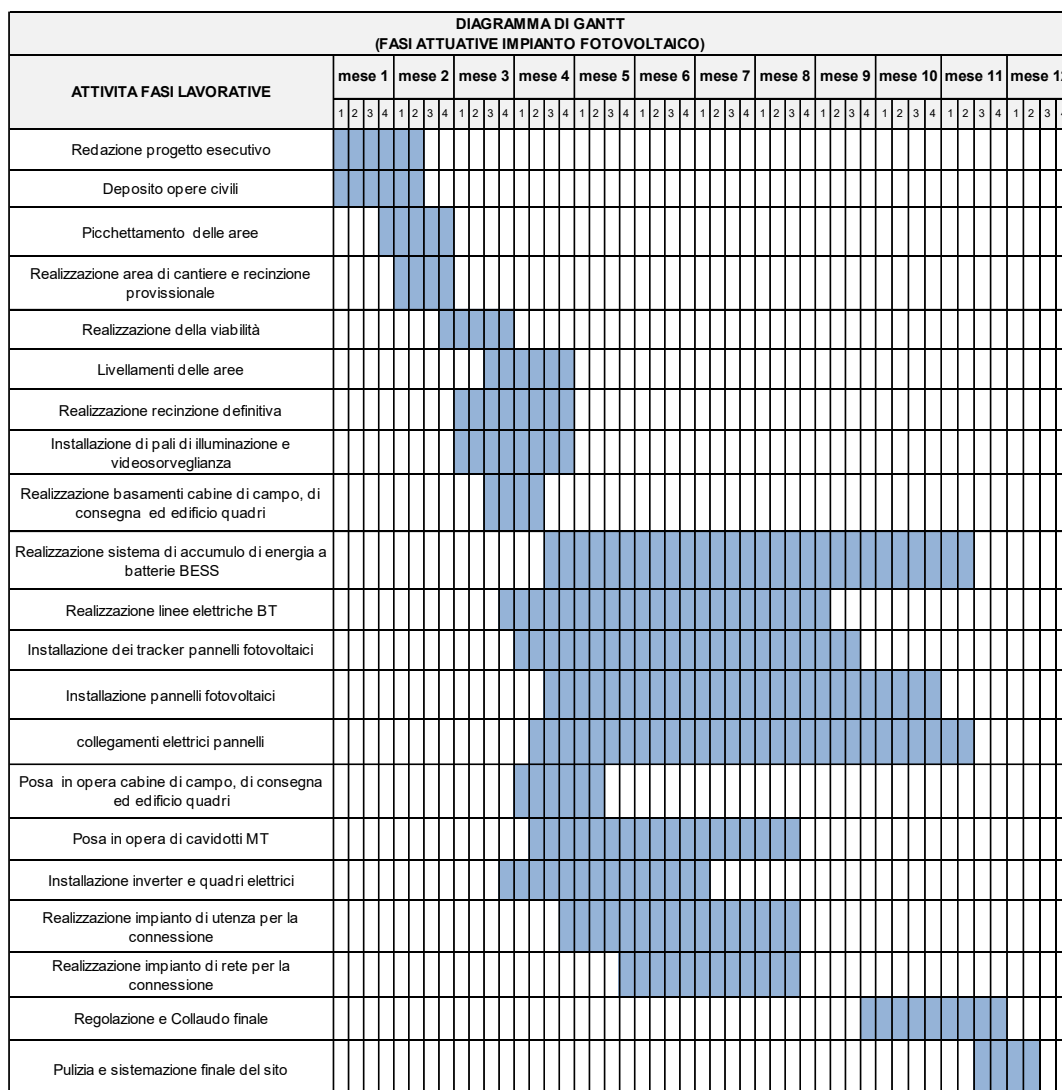
#### 4.2.3. Fase di cantiere

Nel corso di tale fase, si effettua: la sistemazione dell'area attualmente libera, il trasporto del materiale elettrico ed edile, lo scavo per la realizzazione delle fondazioni delle cabine e la posa dei collegamenti elettrici, l'installazione dei diversi manufatti (strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici, cabine, recinzione e cancello, pali di illuminazione e videosorveglianza).

La sistemazione dell'area è finalizzata a rendere praticabili le diverse zone di installazione dei moduli ovvero ad effettuare una pulizia propedeutica del terreno dalle piante selvatiche infestanti e dai cumuli erbosi, a predisporre le aree piane in corrispondenza delle cabine ed a definire o consolidare il tracciato della viabilità di servizio interna all'area d'impianto.

Oltre ai veicoli per il normale trasporto giornaliero del personale di cantiere, saranno presenti in cantiere autogrù per la posa delle cabine e degli inverter, muletto per lo scarico e il trasporto interno del materiale, escavatori a benna per la realizzazione dei cavidotti. Al termine dell'installazione e, più in generale, della fase di cantiere, saranno raccolti tutti gli imballaggi dei materiali utilizzati, applicando criteri di separazione tipologica delle merci, con riferimento al D. Lgs 152 del 3/04/2006, in modo da garantire il corretto recupero o smaltimento in idonei impianti.

#### Tempi di esecuzione dei lavori



|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p style="text-align: center;"><b>SINTESI NON TECNICA</b></p> <p style="text-align: center;">Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato "Colli Crotonesi", avente Potenza nominale DC pari a 16,736 MWp - potenza AC di immissione in RTN pari a 14,356 MWp, da realizzarsi nel Comune di Crotona (KR) e relative opere connesse nei comuni di Crotona (KR) e Scandale (KR)</p> |  |
| Codifica Elaborato: <b>213902_D_R_0108</b> Rev. 00                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                    |

#### 4.2.4. Fase di gestione e di esercizio

L'impianto fotovoltaico non richiederà, di per sé, il presidio da parte di personale preposto.

L'impianto, infatti, verrà esercito, a regime, mediante il sistema di supervisione che consentirà di rilevare le condizioni di funzionamento e di effettuare comandi sulle macchine ed apparecchiature da remoto o, in caso di necessità, di rilevare eventi che richiedano l'intervento di squadre specialistiche.

Nel periodo di esercizio dell'impianto, la cui durata è indicativamente di almeno 30 anni, non sono previsti ulteriori interventi, fatta eccezione per quelli di controllo e manutenzione, riconducibili alla verifica periodica del corretto funzionamento, con visite preventive od interventi di sostituzione delle eventuali parti danneggiate e con verifica dei dati registrati.

Le visite di manutenzione preventiva sono finalizzate a verificare le impostazioni e prestazioni standard dei dispositivi e si provvederà, nel caso di eventuali guasti, a riparare gli stessi nel corso della visita od in un momento successivo quando è necessario reperire le componenti da sostituire.

Il terreno, per la parte non utilizzata, potrà essere recuperato consentendo la crescita del manto erboso nelle fasce libere tra le file dei moduli fotovoltaici ed anche sotto a questi; per evitare la crescita eccessiva dell'erba e per il suo mantenimento dovranno essere effettuati tagli periodici.

#### 4.2.5. Risorse utilizzate

Le risorse utilizzate (a meno del suolo occupato) fanno tutte principalmente riferimento alla fase di costruzione, in quanto l'impianto produce energia, e per il funzionamento utilizza la radiazione solare, senza consumi e senza modificare le caratteristiche ambientali del sito dove è localizzato.

##### 1.Suolo

Il Progetto prevede occupazione di suolo per la sua realizzazione e per il suo esercizio.

##### 2.Materiali inerti

Il Progetto prevede l'utilizzo di materiale inerte misto per la realizzazione di nuove strade di servizio (piste) all'interno dell'area di impianto allo scopo di consentire la movimentazione dei mezzi nella fase di esercizio. E poi previsto l'utilizzo di strutture a supporto dei moduli in acciaio zincato a caldo ed ancorata al terreno con fondazioni costituite anch'esse da profilati in acciaio zincato a caldo.

##### 3.Acqua

Nella fase di cantiere l'acqua sarà utilizzata per: usi civili, operazioni di lavaggio delle aree di lavoro. L'approvvigionamento idrico avverrà tramite autobotte.

##### 4.Energia elettrica

L'utilizzo di energia elettrica, necessaria principalmente al funzionamento degli utensili e macchinari, sarà garantito da gruppi elettrogeni. Durante la fase di esercizio verranno utilizzati limitati consumi di energia elettrica per il funzionamento in continuo dei sistemi di controllo, delle protezioni elettromeccaniche e delle apparecchiature di misura.

##### 5.Gasolio

Durante la fase di cantiere la fornitura di gasolio sarà limitata al funzionamento dei macchinari, al rifornimento dei mezzi impiegati e all'uso di eventuali motogeneratori per la produzione di energia elettrica.

#### 4.2.6. Emissioni/scarichi

Durante la fase di cantiere saranno essenzialmente generate le seguenti emissioni:

- emissioni in atmosfera, dovute alla combustione di gasolio dei motori diesel ed al sollevamento polveri per le attività di movimentazione terra. Per il carattere temporaneo dei lavori e per l'entità degli stessi, si escludono effetti di rilievo sulle aree circostanti, dovuti alla dispersione delle polveri.

- emissioni sonore, legate al funzionamento degli automezzi per il trasporto di personale ed apparecchiature, al funzionamento dei mezzi per i movimenti terra ed alla movimentazione dei mezzi per il trasporto di materiale verso e dall'impianto. In questa fase, le emissioni sonore saranno assimilabili a quelle prodotte da un ordinario cantiere civile, di durata limitata nel tempo e operante solo nel periodo diurno.

Durante la fase di esercizio saranno essenzialmente generate le seguenti emissioni:

- emissioni di radiazioni non ionizzanti, dovute a campi elettromagnetici generati dal cavidotto MT, dalla stazione elettrica d'utenza e dall'impianto di utenza per la connessione. Tuttavia, i valori di induzione calcolati sono compatibili con i vincoli previsti dalla normativa vigente.

#### 4.2.7. Fase di dismissione

La rimozione dei materiali, macchinari, attrezzature, e quant'altro presente nel terreno seguirà una tempistica dettata dalla tipologia del materiale da rimuovere e, precisamente, dal fatto se detti materiali potranno essere riutilizzati o portati a smaltimento e/o recupero (vedi pannelli fotovoltaici, strutture metalliche, ecc.). Quindi si procederà prima alla eliminazione di tutte le parti (apparecchiature, macchinari, cavidotti, ecc.) riutilizzabili, con loro allontanamento e collocamento in magazzino; poi si procederà alla demolizione delle altre parti non riutilizzabili. Questa operazione avverrà tramite operai specializzati, dove preventivamente si sarà provveduto al distacco di tutto l'impianto. Tutte le lavorazioni saranno sviluppate nel rispetto delle normative al momento vigenti in materia di sicurezza dei lavoratori. Tutte le operazioni di dismissione potranno essere eseguite in un periodo di tempo di 10 mesi. La realizzazione della dismissione procederà con fasi inverse rispetto al montaggio dell'impianto:

- Fase 1 – Messa in sicurezza e dismissione opere elettriche e di connessione;
- Fase 2 – Smontaggio dei pannelli fotovoltaici;
- Fase 3 – Smontaggio delle strutture;
- Fase 4 – Demolizione cabine di trasformazioni e di campo;
- Fase 5 – Eliminazione cavidotti e infrastrutture accessorie;
- Fase 6 – Ripristino aree adibite a viabilità;
- Fase 7 – Demolizione stazione elettrica di utenza;
- Fase 8 – Ripristino dei terreni e delle aree con piantumazione di essenze arboree.

In generale si stima di realizzare la dismissione dell'impianto e di ripristinare lo stato dei luoghi in circa 10 mesi.

### 4.3. INTERAZIONE OPERA AMBIENTE

#### 4.3.1. Metodologia di valutazione degli impatti

Per valutare la significatività di un impatto in fase di costruzione, esercizio e dismissione del Progetto si è preso come riferimento quanto riportato sulle Linee Guida Environmental Impact Assessment of Projects Guidance on Scoping (Directive 2011/92/EU as amended by 2014/52/EU) © European Union, 2017.

Diversi metodi, siano essi quantitativi o qualitativi, possono essere utilizzati per identificare, prevedere e valutare il significato di un impatto.

Di seguito si riportano le principali tipologie di impatti:

- diretto: impatto derivante da un'interazione diretta tra il progetto e una risorsa/recettore;
- indiretto: impatto che non deriva da un'interazione diretta tra il progetto ed il suo contesto di riferimento naturale e socio-economico, come risultato di una successiva interazione che si verifica nell'ambito del suo contesto naturale ed umano;

- cumulativo: impatto risultato dell'effetto aggiuntivo, su aree o risorse usate o direttamente impattate dal progetto, derivanti da altri progetti di sviluppo esistenti, pianificati o ragionevolmente definiti nel momento in cui il processo di identificazione degli impatti e del rischio viene condotto.

La determinazione della **significatività** degli impatti si basa su una matrice di valutazione che combina la "**magnitudo**" degli impatti potenziali (pressioni del progetto) e la **sensitività** dei recettori/risorse. La significatività degli impatti può essere categorizzata secondo le seguenti classi:

- ✓ **Bassa**;
- ✓ **Media**;
- ✓ **Alta**;
- ✓ **Critica**.

|                        |              | Sensitività della Risorsa/Recettore |         |         |
|------------------------|--------------|-------------------------------------|---------|---------|
|                        |              | Bassa                               | Media   | Alta    |
| Magnitudo del Progetto | Trascurabile | Bassa                               | Bassa   | Bassa   |
|                        | Bassa        | Bassa                               | Media   | Alta    |
|                        | Media        | Media                               | Alta    | Critica |
|                        | Alta         | Alta                                | Critica | Critica |

Tabella 11 - Significatività degli impatti

Nel caso in cui la risorsa/recettore sia essenzialmente non impattata oppure l'effetto sia assimilabile ad una variazione del contesto naturale, nessun impatto potenziale è atteso e pertanto non deve essere riportato.

La **sensitività** dei fattori ambientali potenzialmente soggetti ad un impatto (risorse/recettori) è **funzione del contesto iniziale di realizzazione del Progetto**. Pertanto, per la sua definizione occorre tener conto dello scenario di base (Capitolo 3. della presente).

In particolare, la sensitività è data dalla combinazione di:

- importanza/valore del fattore ambientale che è generalmente valutata sulla base della sua protezione legale, del suo valore ecologico, storico o culturale...
- vulnerabilità/resilienza del fattore ambientale ovvero capacità di adattamento ai cambiamenti prodotti dal Progetto e/o di ripristinare lo stato ante-operam.

Come menzionato in precedenza, la sensitività è caratterizzabile secondo tre classi:

- bassa;
- media;
- alta.

La **magnitudo** descrive il cambiamento che l'impatto di un'attività di Progetto può generare su una componente ambientale.

Come visto, è caratterizzabile secondo quattro classi:

- trascurabile;
- bassa;
- media;
- alta.

La sua valutazione è funzione dei seguenti parametri:

- **Durata**: periodo di tempo per il quale ci si aspetta il perdurare dell’impatto prima del ripristino della risorsa/recettore; è possibile distinguere un periodo:
  - Temporaneo;
  - breve termine;
  - lungo termine;
  - permanente
- **Estensione**: area interessata dall’impatto. Essa può essere:
  - Locale;
  - Regionale;
  - Nazionale;
  - Transfrontaliero;
- **Entità**: grado di cambiamento delle componenti ambientali rispetto alla loro condizione iniziale ante – operam. In particolare, si ha:
  - non riconoscibile o variazione difficilmente misurabile rispetto alle condizioni iniziali;
  - riconoscibile cambiamento rispetto alle condizioni iniziali ;
  - evidente differenza dalle condizioni iniziali ;
  - maggiore variazione rispetto alle condizioni iniziali

Dalla combinazione di durata, estensione ed entità si ottiene la magnitudo degli impatti. In particolare:

| Durata        | Estensione       | Entità            | Magnitudo    |
|---------------|------------------|-------------------|--------------|
| Temporaneo    | Locale           | Non riconoscibile | Trascurabile |
| Breve termine | Regionale        | Riconoscibile     | Bassa        |
| Lungo termine | Nazionale        | Evidente          | Media        |
| Permanente    | Transfrontaliero | Maggiore          | Alta         |

| Durata | Estensione | Entità | Magnitudo |
|--------|------------|--------|-----------|
| 1      | 1          | 1      | 3-4       |
| 2      | 2          | 2      | 5-7       |
| 3      | 3          | 3      | 8-10      |
| 4      | 4          | 4      | 11-12     |

Tabella 12 - Magnitudo degli impatti

#### 4.3.2. Popolazione e Salute umana

##### Valutazione della Sensitività

Al fine di stimare la significatività dell’impatto su “popolazione e salute umana” apportato dal Progetto, è necessario descrivere la sensibilità della componente in corrispondenza dei recettori potenzialmente impattati.

Va tenuto presente che il Progetto può interferire con la qualità della vita, sia dal punto di vista della salute che del benessere socio-economico.

Bambini ed anziani sono i gruppi tradizionalmente più vulnerabili nel caso di peggioramento della qualità della vita, dal punto di vista della salute.

Nel caso in esame, il progetto è localizzato all'interno di una zona agricola, con spazi naturali, con sporadici insediamenti di tipo residenziale, e dunque con limitata presenza di recettori interessati. Il centro abitato, più prossimo all'impianto fotovoltaico in progetto, è quello del comune di Scandale (KR) che dista circa 4,5km.

Dal punto di vista delle attività economiche e dell'occupazione apportata dal Progetto, i recettori potenzialmente impattati possono essere identificati nelle persone che lavoreranno al Progetto e le relative famiglie, nelle imprese locali e provinciali, nelle persone in cerca di impiego nella provincia di Crotone e più in generale nell'economia locale e provinciale.

Il sistema produttivo regionale si trova comunque ad affrontare la crisi attuale in condizioni finanziarie migliori rispetto al passato. Nell'ultimo decennio è aumentata la redditività, è calato l'indebitamento e si sono accresciute le disponibilità liquide delle imprese. Il miglioramento delle condizioni finanziarie delle aziende è però avvenuto in parte a scapito dell'attività di investimento, che in questa fase potrebbe ulteriormente risentire del forte rallentamento congiunturale e dell'elevata incertezza che circonda ancora l'evoluzione della pandemia.

Relativamente alla forza lavoro, i dati ISTAT dimostrano che il tasso di disoccupazione del Comune di Crotone si attesta al 23.16%, dato superiore rispetto a quanto accade al livello nazionale (11.42%), regionale (19.47%) e provinciale (20.90%).

Pertanto, tenuto conto della scarsa presenza di recettori sensibili per il potenziale peggioramento della salute ed allo stesso della possibile presenza di ricettori disoccupati o di attività economiche che possano beneficiare del Progetto, si è classificata la sensibilità del fattore "popolazione e salute umana" come **bassa**.

#### **Analisi della Significatività degli Impatti in Fase di Costruzione/Dismissione**

Si prevede che gli impatti potenziali sul fattore "popolazione e salute umana" derivanti dalle attività di realizzazione del Progetto, di seguito descritti nel dettaglio, siano collegati principalmente a:

1. Impatti economici derivanti dalle spese dei lavoratori e dall'approvvigionamento di beni e servizi nell'area locale;
2. Opportunità di lavoro temporaneo diretto e indiretto;
3. Valorizzazione abilità e capacità professionali.

La tabella che segue riporta la valutazione della significatività degli impatti su "popolazione e salute umana", calcolata utilizzando la metodologia descritta al Paragrafo 4.3.1.

| Fase di Costruzione/Dismissione                                                                                      |                                    |                  |             |                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|------------------|-------------|--------------------------|
| Impatto                                                                                                              | Criteri di valutazione             | Magnitudo        | Sensitività | Significatività          |
| Impatti economici derivanti dalle spese dei lavoratori e dall'approvvigionamento di beni e servizi nell'area locale; | <u>Durata</u> : Breve termine, (2) | Bassa (5)        | Bassa       | Bassa (impatto positivo) |
|                                                                                                                      | <u>Estensione</u> : Locale, (1)    |                  |             |                          |
|                                                                                                                      | <u>Entità</u> : Riconoscibile, (2) |                  |             |                          |
| Opportunità di occupazione                                                                                           | <u>Durata</u> : Breve termine, (2) | Bassa (5)        | Bassa       | Bassa (impatto positivo) |
|                                                                                                                      | <u>Estensione</u> : Locale, (1)    |                  |             |                          |
|                                                                                                                      | <u>Entità</u> : Riconoscibile, (2) |                  |             |                          |
| Valorizzazione abilità e capacità professionali                                                                      | <u>Durata</u> : Breve termine, (2) | Trascurabile (4) | Bassa       | Bassa (impatto positivo) |
|                                                                                                                      | <u>Estensione</u> : Locale, (1)    |                  |             |                          |



|  |                                        |  |  |  |
|--|----------------------------------------|--|--|--|
|  | <u>Entità</u> : Non Riconoscibile, (1) |  |  |  |
|--|----------------------------------------|--|--|--|

#### **Analisi della Significatività degli Impatti in Fase di Esercizio**

Durante la fase di esercizio, gli impatti positivi sulla componente socio - economica saranno più limitati rispetto a quelli stimati per la fase di cantiere, essendo connessi essenzialmente alle attività di manutenzione preventiva dell'impianto.

L'impatto sull'economia avrà dunque durata a **lungo termine**, estensione **locale** e, a causa dell'indotto limitato, entità **non riconoscibile**, ai sensi della metodologia presentata utilizzata.

La tabella che segue riporta la valutazione della significatività degli impatti su "popolazione e salute umana", calcolata utilizzando la metodologia descritta al Paragrafo 4.3.

| Fase di Esercizio                                                     |                                        |           |             |                          |
|-----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|-----------|-------------|--------------------------|
| Impatto                                                               | Criteri di valutazione                 | Magnitudo | Sensitività | Significatività          |
| Impatti economici connessi all'attività di manutenzione dell'impianto | <u>Durata</u> : Lungo Termine, (3)     | Bassa (5) | Bassa       | Bassa (impatto positivo) |
|                                                                       | <u>Estensione</u> : Locale, (1)        |           |             |                          |
|                                                                       | <u>Entità</u> : Non Riconoscibile, (1) |           |             |                          |

#### **4.3.3. Biodiversità**

##### **Valutazione della Sensitività**

Dalla descrizione della componente flora, fauna ed ecosistemi, si evince che, di fatto, nelle aree interessate dal Progetto non si rilevano aree con vegetazione di valenza ambientale e con specie faunistiche di elevato valore conservazionistico. L'area oggetto d'intervento è infatti caratterizzata da un ecosistema agricolo.

Inoltre, il progetto non rientra in aree appartenenti alla rete Natura 2000 e in Aree Naturali Protette. Pertanto, al fine di tener conto delle possibili incidenze negative del Progetto sulle aree appartenenti alla Rete Natura 2000, è stata presentata una relazione di screening di Incidenza (cfr. 213902\_D\_R\_0107 Valutazione di Incidenza Ambientale (VINCA)- Livello 1 - verifica (screening), dalla quale è emerso che il Progetto non comporterà un'incidenza negativa sull'integrità dei siti della Rete Natura 2000 presenti nell'area vasta considerata pertanto la sensitività della componente flora, fauna ed ecosistemi può essere classificata come **bassa**

#### **Analisi della Significatività degli Impatti in Fase di Costruzione/Dismissione**

Gli impatti legati alla costruzione di impianti fotovoltaici sulla vegetazione sono di tipo diretto e consistono essenzialmente nell'asportazione della componente nell'area interessata dall'intervento.

Per quanto riguarda la fauna, l'impatto che la costruzione degli impianti fotovoltaici possono provocare è riconducibile a tre tipologie principali, di seguito descritti nel dettaglio:

1. aumento del disturbo antropico da parte dei mezzi di cantiere (impatto diretto).
2. rischi di uccisione di animali selvatici da parte dei mezzi di cantiere (impatto diretto);
3. degrado e perdita di habitat (impatto diretto).

La tabella che segue riporta la valutazione della significatività degli impatti sulla componente "biodiversità", calcolata utilizzando la metodologia descritta al Paragrafo 4.3.1

| Fase di Costruzione/Dismissione                                         |                                        |                  |             |                 |
|-------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|------------------|-------------|-----------------|
| Impatto                                                                 | Criteri di valutazione                 | Magnitudo        | Sensitività | Significatività |
| Asportazione della componente vegetale                                  | <u>Durata</u> : Breve termine, (2)     | Trascurabile (4) | Bassa       | Bassa           |
|                                                                         | <u>Estensione</u> : Locale, (1)        |                  |             |                 |
|                                                                         | <u>Entità</u> : Non riconoscibile, (1) |                  |             |                 |
| Aumento del disturbo antropico da parte dei mezzi di cantiere           | <u>Durata</u> : Breve termine, (2)     | Trascurabile (4) | Bassa       | Bassa           |
|                                                                         | <u>Estensione</u> : Locale, (1)        |                  |             |                 |
|                                                                         | <u>Entità</u> : Non riconoscibile, (1) |                  |             |                 |
| Rischi di uccisione di animali selvatici da parte dei mezzi di cantiere | <u>Durata</u> : Breve termine, (2)     | Trascurabile (4) | Bassa       | Bassa           |
|                                                                         | <u>Estensione</u> : Locale, (1)        |                  |             |                 |
|                                                                         | <u>Entità</u> : Non riconoscibile, (1) |                  |             |                 |
| Degrado e perdita di habitat di interesse faunistico                    | <u>Durata</u> : Breve termine, (2)     | Trascurabile (4) | Bassa       | Bassa           |
|                                                                         | <u>Estensione</u> : Locale, (1)        |                  |             |                 |
|                                                                         | <u>Entità</u> : Non riconoscibile, (1) |                  |             |                 |

#### **Analisi della Significatività degli Impatti in Fase di Esercizio**

Si ritiene che durante la fase di esercizio gli impatti diretti potenziali siano di seguito descritte:

1. rischio di "abbagliamento" e "confusione biologica" sull'avifauna acquatica migratoria;
2. creazione di barriere ai movimenti;
3. variazione del campo termico nella zona di installazione dei moduli durante la fase di esercizio.

La tabella che segue riportata la valutazione della significatività degli impatti sulla componente flora fauna ed ecosistemi, calcolata utilizzando la metodologia descritta al Paragrafo 4.3.1

| Fase di Esercizio                                                                                            |                                        |                  |             |                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|------------------|-------------|-----------------|
| Impatto                                                                                                      | Criteri di valutazione                 | Magnitudo        | Sensitività | Significatività |
| Rischio del probabile fenomeno "abbagliamento" e "confusione biologica" sull'avifauna acquatica e migratoria | <u>Durata</u> : Lungo Termine, (3)     | Bassa (5)        | Bassa       | Bassa           |
|                                                                                                              | <u>Estensione</u> : Locale, (1)        |                  |             |                 |
|                                                                                                              | <u>Entità</u> : Non Riconoscibile, (1) |                  |             |                 |
| Creazione di barriere ai movimenti                                                                           | <u>Durata</u> : Lungo Termine, (3)     | Bassa (5)        | Bassa       | Bassa           |
|                                                                                                              | <u>Estensione</u> : Locale, (1)        |                  |             |                 |
|                                                                                                              | <u>Entità</u> : Non Riconoscibile, (1) |                  |             |                 |
| Variazione del campo termico nella zona di installazione dei moduli durante la fase d'esercizio              | <u>Durata</u> : Temporaneo, (1)        | Trascurabile (3) | Bassa       | Bassa           |
|                                                                                                              | <u>Estensione</u> : Locale, (1)        |                  |             |                 |
|                                                                                                              | <u>Entità</u> : Non Riconoscibile, (1) |                  |             |                 |

#### 4.3.4. Suolo, Uso del suolo e Patrimonio agroalimentare

##### Valutazione della sensitività

L'analisi dello stato attuale dell'uso del suolo è stata eseguita attraverso la consultazione dell'aggiornamento del 2018 del Corine Land Cover, dal quale si evince che l'Impianto Fotovoltaico interessa particelle, identificate come "Seminativi semplici in aree non irrigue", "Aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti" e "Aree a vegetazione boschiva ed arbustiva in evoluzione". Il Cavidotto MT sarà realizzato principalmente al di sotto della viabilità esistente, o laddove non sia possibile, al più al di sotto di aree occupate da colture agrarie con spazi naturali o da seminativi in aree non irrigue.

La Stazione Elettrica d'Utenza, l'Impianto d'Utenza per la connessione e l'Impianto di Rete per la connessione interessano particelle, identificate come "Sistemi colturali e particellari complessi".

Dall'analisi della carta della Capacità d'Uso dei Suoli si è poi evinto che le opere di progetto ricadono nella Classe III – IV (prevale la IV classe).

Infine, si è visto che Crotona e la sua provincia sono, inoltre, sede di numerosi opifici dediti alla trasformazione di prodotti agricoli, di produzioni vitivinicole che hanno dato vita a marchi DOC di prestigio. Tuttavia, dal sopralluogo e dall'analisi condotta nell'ambito della Relazione Peda-agronomica, si evince che, le aree interessate dagli interventi di progetto sono coltivi a cereali, strade esistenti e in minor parte oliveti, dunque non ascrivibili a produzioni vitivinicole, di marchio DOC, caratterizzanti la Regione.

In virtù di quanto esposto, la sensitività del fattore ambientale "suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare" può essere classificata come **media**.

### **Analisi della Significatività degli Impatti in Fase di Costruzione/Dismissione**

Si prevede che gli impatti potenziali sul fattore ambientale "Suolo, Uso del suolo e Patrimonio agroalimentare" derivanti dalle attività di costruzione siano attribuibili ad:

1. attività di escavazione e di movimentazione terre;
2. contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti (impatto diretto).

La tabella che segue riporta la valutazione della significatività degli impatti sulla componente "Suolo, Uso del suolo e Patrimonio agroalimentare", calcolata utilizzando la metodologia descritta al Paragrafo 4.3.1.

| Fase di Costruzione/Dismissione                                                                                                                        |                                        |                  |             |                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|------------------|-------------|-----------------|
| Impatto                                                                                                                                                | Criteri di valutazione                 | Magnitudo        | Sensitività | Significatività |
| Attività di escavazione e di movimentazione terre                                                                                                      | <u>Durata</u> : Breve termine, (2)     | Trascurabile (4) | Media       | Bassa           |
|                                                                                                                                                        | <u>Estensione</u> : Locale, (1)        |                  |             |                 |
|                                                                                                                                                        | <u>Entità</u> : Non riconoscibile, (1) |                  |             |                 |
| Contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti | <u>Durata</u> : Temporaneo, (1)        | Trascurabile (3) | Media       | Bassa           |
|                                                                                                                                                        | <u>Estensione</u> : Locale, (1)        |                  |             |                 |
|                                                                                                                                                        | <u>Entità</u> : Non riconoscibile, (1) |                  |             |                 |

### **Analisi della Significatività degli Impatti in Fase di Esercizio**

Gli impatti potenziali sul fattore "Suolo, Uso del suolo e Patrimonio agroalimentare" derivante dalle attività di esercizio sono riconducibili a:

1. occupazione del suolo da parte dei moduli fotovoltaici durante il periodo di vita dell'impianto (impatto diretto);
2. erosione/ruscellamento;
3. contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti, o dal serbatoio di alimentazione del generatore diesel di emergenza (impatto diretto).

La tabella che segue riporta la valutazione della significatività degli impatti sul fattore "Suolo, Uso del suolo e Patrimonio agroalimentare", calcolata utilizzando la metodologia descritta al Paragrafo 4.3.1

| Fase di Esercizio                                                                                                                                   |                                    |           |             |                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-----------|-------------|-----------------|
| Impatto                                                                                                                                             | Criteri di valutazione             | Magnitudo | Sensitività | Significatività |
| Occupazione del suolo da parte dei moduli fotovoltaici e dagli apparati del sistema di accumulo di energia durante il periodo di vita dell'impianto | <u>Durata</u> : Lungo Termine, (3) | Bassa (6) | Media       | Media           |
|                                                                                                                                                     | <u>Estensione</u> : Locale, (1)    |           |             |                 |
|                                                                                                                                                     | <u>Entità</u> : Riconoscibile, (2) |           |             |                 |
| Erosione/ruscellamento                                                                                                                              | <u>Durata</u> : Lungo Termine, (3) | Bassa (5) | Media       | Media           |

|                                                                                                                                                                                                                             |                                        |                  |       |       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|------------------|-------|-------|
| Contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti, o dal serbatoio di alimentazione del generatore diesel di emergenza | <u>Estensione</u> : Locale, (1)        | Trascurabile (3) | Media |       |
|                                                                                                                                                                                                                             | <u>Entità</u> : Non Riconoscibile, (1) |                  |       |       |
|                                                                                                                                                                                                                             | <u>Durata</u> : Temporaneo, (1)        |                  |       | Bassa |
|                                                                                                                                                                                                                             | <u>Estensione</u> : Locale, (1)        |                  |       |       |
|                                                                                                                                                                                                                             | <u>Entità</u> : Non Riconoscibile, (1) |                  |       |       |

#### 4.3.5. Geologia e Acque

##### Valutazione della Sensitività

Dalla disamina della carta geologica in scala 1:100.000 – n. 238 (Crotone) e del Foglio n. 571 (Crotone) della Carta Geologica d'Italia in scala 1: 50.000, si evince che l'impianto fotovoltaico si contraddistingue per la presenza delle seguenti formazioni:

- PLIOCENE MEDIO**

(P2a) – (Pliocene medio) (Campo fotovoltaico): argille azzurre fossilifere con sabbie intercalate.

- PLIOCENE-PLEISTOCENE INF. –**

(KCR) – Piacenziano-Calabriano - Argilla marnosa di Cutro: Argille, argille marnose e siltiti, da grigi e a brune.

Dal punto di vista geomorfologico, l'area di studio è caratterizzata dalla presenza di una serie di dorsali collinari a modesta elevazione comprese tra i 130 e 150 metri s.l.m., separate da un reticolo dendritico di valli fluviali piuttosto ampie. I corsi d'acqua che attraversano queste valli sono per lo più a carattere stagionale (fiumare calabre) e tra questi i principali sono il Fiume Neto, a nord, ed Esaro, che sfocia circa 1 km a nord del centro di Crotone. Gran parte dell'impianto fotovoltaico è ubicato lungo la dorsale collinare Songiuliti il quale si caratterizza per una morfologia piuttosto variegata interessata da una intensa erosione di tipo calanchivo che coinvolge i depositi argilloso limosi caratteristici dell'area in esame. Un contesto geomorfologico in continua evoluzione caratterizzato da forme di dissesto molteplici che in tutti i casi si sviluppano lungo le aree a margine delle zone in studio.

Inoltre, si evince che l'area in esame, si contraddistingue per la presenza di depositi sostanzialmente poco permeabili, caratterizzati dalla presenza di depositi coesivi a granulometria argilloso limosa dotati di una permeabilità sostanzialmente bassa per porosità che impediscono la formazione di un deflusso sotterraneo unitario, rendendo generalmente possibile solo una modesta circolazione idrica, prevalentemente nella coltre di alterazione superficiale.

Come analizzato nel quadro di riferimento programmatico, il Progetto attraversa il territorio di competenza dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale (UoM Regionale Calabria e interregionale Lao – ex AdB reg. Calabria).

Nell'area vasta dell'impianto fotovoltaico in Progetto, il corso d'acqua principale superficiale più vicino è il Torrente Ponticelli il quale non è stato possibile evincere lo stato ecologico/chimico.

Infine, per quanto riguarda le aree sensibili e vulnerabili, si è evinto che il Progetto non interessa "Zone vulnerabili e sensibili a norma della Direttiva 91/676/CEE", "Zone designate come aree sensibili a norma della Direttiva 91/271/CEE", "Zone vulnerabili ai fitofarmaci ai sensi della Direttiva 2009/128/CE" e "Zone soggette a fenomeni di intrusione salina".

Ciò detto, la sensitività dell'area interessata, vista la sua importanza e vulnerabilità, è da considerarsi **bassa**.

### **Analisi della Significatività degli Impatti in Fase di Costruzione/Dismissione**

Si ritiene che i potenziali impatti legati alle attività di costruzione/dismissione siano i seguenti:

1. utilizzo di acqua per le necessità di cantiere (impatto diretto);
2. contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti (impatto diretto);

La tabella che segue riporta la valutazione della significatività degli impatti sul fattore "geologia e acque", calcolata utilizzando la metodologia descritta al Paragrafo 4.3.1.

| Fase di Costruzione/Dismissione                                                                                                                        |                                      |                  |             |                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|------------------|-------------|-----------------|
| Impatto                                                                                                                                                | Criteri di valutazione               | Magnitudo        | Sensitività | Significatività |
| Utilizzo di acqua per le necessità di cantiere                                                                                                         | <u>Durata</u> : Breve Termine, 2     | Trascurabile (4) | Bassa       | Bassa           |
|                                                                                                                                                        | <u>Estensione</u> : Locale, 1        |                  |             |                 |
|                                                                                                                                                        | <u>Entità</u> : Non riconoscibile, 1 |                  |             |                 |
| Contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti | <u>Durata</u> : Temporaneo, 1        | Trascurabile (3) | Bassa       | Bassa           |
|                                                                                                                                                        | <u>Estensione</u> : Locale, 1        |                  |             |                 |
|                                                                                                                                                        | <u>Entità</u> : Non riconoscibile, 1 |                  |             |                 |

### **Analisi della Significatività degli Impatti in Fase di Esercizio**

Per la fase di esercizio i possibili impatti sono i seguenti:

1. utilizzo di acqua per la pulizia dei pannelli (impatto diretto);
2. impermeabilizzazione di aree (impatto diretto);
3. contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti, o dal serbatoio di alimentazione del generatore diesel di emergenza (impatto diretto);

La tabella che segue riporta la valutazione della significatività degli impatti sul fattore "geologia e acque", calcolata utilizzando la metodologia descritta al Paragrafo 4.3.1.

| Fase di Esercizio                             |                                        |                  |             |                 |
|-----------------------------------------------|----------------------------------------|------------------|-------------|-----------------|
| Impatto                                       | Criteri di valutazione                 | Magnitudo        | Sensitività | Significatività |
| Utilizzo di acqua per la pulizia dei pannelli | <u>Durata</u> : Temporaneo, (1)        | Trascurabile (3) | Bassa       | Bassa           |
|                                               | <u>Estensione</u> : Locale, (1)        |                  |             |                 |
|                                               | <u>Entità</u> : Non Riconoscibile, (1) |                  |             |                 |
| Impermeabilizzazione aree superficiali        | <u>Durata</u> : Lungo Termine, (3)     | Bassa (5)        | Bassa       | Bassa           |



|                                                                                                                                                                                                                             |                                        |                  |       |       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|------------------|-------|-------|
|                                                                                                                                                                                                                             | <u>Estensione</u> : Locale, (1)        |                  |       |       |
|                                                                                                                                                                                                                             | <u>Entità</u> : Non Riconoscibile, (1) |                  |       |       |
| Contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti, o dal serbatoio di alimentazione del generatore diesel di emergenza | <u>Durata</u> : Temporaneo, (1)        | Trascurabile (3) | Bassa | Bassa |
|                                                                                                                                                                                                                             | <u>Estensione</u> : Locale, (1)        |                  |       |       |
|                                                                                                                                                                                                                             | <u>Entità</u> : Non Riconoscibile, (1) |                  |       |       |

#### 4.3.6. Atmosfera

##### Valutazione della Sensitività

I potenziali ricettori presenti nell'area di progetto sono identificabili principalmente con la popolazione, residente nei pressi dei cantieri e lungo le reti viarie interessate dal movimento mezzi per il trasporto di materiale, con i lavoratori e più in generale con le aree nelle sue immediate vicinanze. Quest'ultime sono per la maggior parte di carattere agricolo.

Il centro storico di Crotona dista circa 8.0 km dall'Impianto Fotovoltaico mentre le zone abitate della città distano fino a circa 3.0 km. Il Comune di Scandale si trova invece ad una distanza di circa 4.5 km dall'Impianto.

A riguardo della qualità dell'aria ante - operam non si registrano particolari criticità, come emerso dall'analisi dello stato attuale della componente. Ciò detto, la sensitività dell'area interessata, vista la sua importanza e vulnerabilità, è da considerarsi **bassa**.

##### Analisi della Significatività degli Impatti in Fase di Costruzione/Dismissione

Gli impatti sulla qualità dell'aria connessi alla fase di realizzazione/dismissione del Progetto sono relativi principalmente alle seguenti attività:

1. utilizzo di veicoli/macchinari a motore nelle fasi di cantiere con relativa emissione di gas di scarico. Le sostanze inquinanti emesse saranno essenzialmente biossido di zolfo, ossidi di azoto, monossido di carbonio e particelle sospese totali (impatto diretto);
2. sollevamento polveri durante le attività di cantiere, quali scavi e movimentazioni di terra (impatto diretto).

La tabella che segue riporta la valutazione della significatività degli impatti sul fattore "atmosfera", calcolata utilizzando la metodologia descritta al Paragrafo 4.3.1.

| Fase di Costruzione/Dismissione                                                                         |                                        |                  |             |                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|------------------|-------------|-----------------|
| Impatto                                                                                                 | Criteri di valutazione                 | Magnitudo        | Sensitività | Significatività |
| Utilizzo di veicoli/macchinari a motore nelle fasi di cantiere con relativa emissione di gas di scarico | <u>Durata</u> : Breve Termine, (2)     | Trascurabile (4) | Bassa       | Bassa           |
|                                                                                                         | <u>Estensione</u> : Locale, (1)        |                  |             |                 |
|                                                                                                         | <u>Entità</u> : Non riconoscibile, (1) |                  |             |                 |
| Sollevamento polveri durante le attività di cantiere, quali scavi e movimentazioni di terra             | <u>Durata</u> : Breve Termine, (2)     | Trascurabile (4) | Bassa       | Bassa           |
|                                                                                                         | <u>Estensione</u> : Locale, (1)        |                  |             |                 |

|  |                                        |  |  |  |
|--|----------------------------------------|--|--|--|
|  | <u>Entità</u> : Non riconoscibile, (1) |  |  |  |
|--|----------------------------------------|--|--|--|

#### **Analisi della Significatività degli Impatti in Fase di Esercizio**

In fase di esercizio l'impianto fotovoltaico non rilascia sostanze inquinanti in atmosfera ed al contrario, dato lo sfruttamento della risorsa rinnovabile del sole, consente di produrre energia elettrica migliorando il bilancio delle emissioni climateranti: in tal modo si determinano ricadute nettamente positive con riferimento a tale componente ambientale, in una dimensione globale ed, indirettamente, anche locale.

La tabella che segue riporta la valutazione della significatività degli impatti sul fattore "atmosfera", calcolata utilizzando la metodologia descritta al Paragrafo 4.3.1.

| Fase di Esercizio                                                                                                                      |                                    |           |             |                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-----------|-------------|--------------------------|
| Impatto                                                                                                                                | Criteri di valutazione             | Magnitudo | Sensitività | Significatività          |
| Impatti positivi conseguenti le emissioni risparmiate rispetto alla produzione di energia mediante l'utilizzo di combustibili fossili. | <u>Durata</u> : Lungo termine, (3) | Bassa (6) | Bassa       | Bassa (impatto positivo) |
|                                                                                                                                        | <u>Estensione</u> : Locale, (1)    |           |             |                          |
|                                                                                                                                        | <u>Entità</u> : Riconoscibile, (2) |           |             |                          |

#### **4.3.7. Sistema paesaggistico**

##### Valutazione della Sensitività

Dalla descrizione dello stato attuale della componente "paesaggio" riportata pocanzi è possibile riassumere i principali fattori del contesto (Ante Operam) utili alla valutazione della sensitività.

L'area di progetto interessa aree agricole ed in particolare seminativi semplici. Il Progetto non ricade in siti di rilevanza naturalistica, infatti dista circa 600 m dalla ZPS Marchesato e Fiume Neto (cod. I IT9320302) e 620 m dall'IBA 149 Marchesato e Fiume Neto.

Pertanto, al fine di tener conto delle possibili incidenze negative del Progetto sulle aree appartenenti alla Rete Natura 2000, è stata presentata una relazione di screening di Incidenza (cfr. 213902\_D\_R\_0107 Valutazione di Incidenza Ambientale (VINCA)- Livello 1 - verifica (screening), dalla quale è emerso che il Progetto non comporterà un'incidenza negativa sull'integrità dei siti della Rete Natura 2000 presenti nell'area vasta considerata

In merito alla componente storico-culturale, si rileva che l'impianto Fotovoltaico dista circa 8,0 km dal centro storico di Crotona e 4,5 km dal comune di Scandale. Dalla ricerca dai beni soggetti a tutela reperibili dal Geoportale della Regione Calabria e riportati nell'elaborato grafico "213902\_D\_D\_0114\_Screening dei vincoli - Vincoli paesaggistici" si evidenzia che con il caviddotto MT si ha un attraversamento del Torrente Ponticelli e Torrente Passovecchio appartenenti alle "aree tutelate per legge" ai sensi dell'art. 142 del D. Lgs. 42/2004.

Per quanto riguarda la componente visiva, va evidenziato che, a scala progettuale, l'area è caratterizzata da caratteri sostanzialmente uniformi e comuni, tipicamente agricoli. Inoltre, Crotona si configura quale Polo energetico regionale in quanto sono già presenti all'interno del suo territorio tre centrali di biomasse (Crotona, Cutro e Strongoli), alcuni parchi eolici e tre centrali idroelettriche, per cui il Progetto si inserisce in un territorio che, seppure ancora connotato da tutti quei caratteri identitari e statuari frutto delle complesse relazioni storiche che lo hanno determinato, sta assumendo l'ulteriore caratteristica di paesaggio "energetico", ovvero dedicato anche alla produzione di energia.

Si precisa inoltre che le aree interessate dal progetto sono tutte poco frequentate e per lo più dai fruitori delle aree agricole. Pertanto, sulla base delle valutazioni effettuate sulle tre componenti considerate (naturale, antropico-culturale e percettiva) dello stato attuale della componente paesaggio, la sensibilità di quest'ultima può essere classificata come **bassa**.

#### **Analisi della Significatività degli Impatti in Fase di Costruzione/Dismissione**

Gli impatti sul "sistema paesaggistico" sono generati dalla presenza delle strutture di cantiere, delle macchine e dei mezzi di lavoro. Di seguito, si riporta la valutazione della significatività calcolata utilizzando la metodologia descritta al Paragrafo 4.3.1

Considerato poi che, il tracciato del cavidotto MT attraversa il Torrente Ponticelli e Torrente Passovecchio appartenenti alle "aree tutelate per legge" ai sensi dell'art. 142 del D. Lgs. 42/2004.

Tuttavia, in corrispondenza dell'attraversamento, il cavidotto sarà interrato con tecniche di posa non invasive, non andando ad impattare sull'aspetto visivo e paesaggistico inerente al suddetto bene.

| Fase di Costruzione/Dismissione                                                            |                                        |                  |             |                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|------------------|-------------|-----------------|
| Impatto                                                                                    | Criteri di valutazione                 | Magnitudo        | Sensibilità | Significatività |
| Impatto visivo dovuto alla presenza del cantiere, dei macchinari e dei cumuli di materiali | <u>Durata</u> : Breve termine, (2)     | Trascurabile (4) | Bassa       | Bassa           |
|                                                                                            | <u>Estensione</u> : Locale, (1)        |                  |             |                 |
|                                                                                            | <u>Entità</u> : Non riconoscibile, (1) |                  |             |                 |
| Attraversamento di corsi d'acqua con cavidotto MT                                          | <u>Durata</u> : Breve termine, (2)     | Trascurabile (4) | Bassa       | Bassa           |
|                                                                                            | <u>Estensione</u> : Locale, (1)        |                  |             |                 |
|                                                                                            | <u>Entità</u> : Non riconoscibile, (1) |                  |             |                 |

#### **Analisi della Significatività degli Impatti in Fase di Esercizio**

Per quanto riguarda il primo aspetto, nel periodo di esercizio dell'impianto fotovoltaico, i terreni occupati dall'impianto stesso potranno essere utilizzati per altri fini, ma verrà comunque garantito il mantenimento del suolo ed evitata l'erosione. Tuttavia si è anche analizzata la possibilità di coltivare in futuro da parte di un'azienda agricola del luogo, le strisce di terreno comprese tra le file dei pannelli fotovoltaici, così come analizzato nel quadro di riferimento progettuale, riducendo la sottrazione di suolo all'agricoltura e dunque l'impatto ambientale.

La tabella che segue riporta la valutazione della significatività degli impatti sul fattore "sistema paesaggistico", calcolata utilizzando la metodologia descritta al Paragrafo 4.3.1.

| Fase di Esercizio                                                                     |                                    |           |             |                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-----------|-------------|-----------------|
| Impatto                                                                               | Criteri di valutazione             | Magnitudo | Sensibilità | Significatività |
| Impatto visivo dovuto alla presenza del parco fotovoltaico e delle strutture connesse | <u>Durata</u> : Lungo Termine, (3) | Bassa (6) | Bassa       | Bassa           |
|                                                                                       | <u>Estensione</u> : Locale, (1)    |           |             |                 |
|                                                                                       | <u>Entità</u> : Riconoscibile, (2) |           |             |                 |

#### 4.3.8. Rumore

##### Valutazione della Sensitività

Il territorio che circonda l'area di realizzazione del Progetto è caratterizzato principalmente dalla presenza di fondi agricoli.

L'area del Crotonese è accessibile attraverso un sistema ferroviario costituito da un asse longitudinale, che si sviluppa mediante la SS 106 e la linea R.F.I. complementare Rocca Imperiale- Reggio Calabria, e da un'asse trasversale, la SS 107.

L'area oggetto della presente analisi è inoltre interessata da una serie di strade locali ed interpoderali, circondata da diverse infrastrutture, come la SS107bis e la SP 23.

Inoltre, si rileva che:

- non esistono nelle zone di intervento e nelle immediate vicinanze presenze stabili, né ricettori sensibili (scuole, ospedali, luoghi di culto, ect);
- non esistono nelle zone di intervento e nelle immediate vicinanze sorgenti di rumore particolarmente critiche. Le uniche sorgenti sono da individuare nel traffico veicolare;
- le vibrazioni indotte dai lavori sono del tutto trascurabili.

La sensitività della componente rumore può comunque esser classificata come **bassa**

##### Analisi della Significatività degli Impatti in Fase di Costruzione/Dismissione

Il clima acustico è, quindi, quello tipico di contesti rurali, con una preponderante componente di fondo naturale nelle giornate ventose e di brezza, e l'apporto giornaliero periodico del traffico locale e dei mezzi agricoli.

Durante le fasi di costruzione e di dismissione non si provocano interferenze significative sul clima acustico presente nell'area di studio. Infatti il rumore prodotto per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico, legato alla circolazione dei mezzi ed all'impiego di macchinari, è sostanzialmente equiparabile a quello di un normale cantiere edile o delle lavorazioni agricole. Dunque si può ritenere che questo tipo di impatto sia di **breve termine**, estensione **locale** ed entità **non riconoscibile**.

Anche durante la fase di dismissione dell'impianto fotovoltaico sono valide le considerazioni sopra fatte.

Si sottolinea, inoltre, che il disturbo da rumore in fase di cantiere e di dismissione è temporaneo e reversibile poiché si verifica in un periodo di tempo limitato, oltre a non essere presente durante il periodo notturno, durante il quale gli effetti sono molto più accentuati. La tabella che segue riportata la valutazione della significatività degli impatti sulla componente rumore, calcolata utilizzando la metodologia descritta al Paragrafo 4.3.1

| Fase di Costruzione/Dismissione                                               |                                        |                  |             |                 |
|-------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|------------------|-------------|-----------------|
| Impatto                                                                       | Criteri di valutazione                 | Magnitudo        | Sensitività | Significatività |
| Disturbo alla popolazione residente nei punti più vicini all'area di cantiere | <u>Durata</u> : Breve termine, (2)     | Trascurabile (4) | Bassa       | Bassa           |
|                                                                               | <u>Estensione</u> : Locale, (1)        |                  |             |                 |
|                                                                               | <u>Entità</u> : Non riconoscibile, (1) |                  |             |                 |

##### Analisi della Significatività degli Impatti in Fase di Esercizio

Nell'ambito dell'Impianto Fotovoltaico, le sole apparecchiature che possono determinare un rilevabile impatto acustico sul contesto ambientale sono gli inverter solari e i trasformatori alloggiati nelle Cabine di Trasformazione (CT).

I primi sono apparati elettronici in grado di convertire la corrente continua generata dall'impianto in corrente alternata da immettere nel sistema di distribuzione nazionale.

I secondi sono apparati elettronici che convertono la corrente alternata a bassa tensione (50-1000 volt) in media tensione (1000-30000 volt).

Per gli inverter solari visto la mancanza di recettori sensibili nelle immediate vicinanze si ritengono trascurabili le emissioni sonore. Per i trasformatori di potenza le emissioni sonore si riducono notevolmente con la distanza, in ragione dell'attenuazione naturale delle onde sonore propagate.

Tutti i macchinari che saranno installati nella stazione elettrica di utenza saranno a bassa emissione acustica.

**Il livello di emissione di rumore è in ogni caso in accordo ai limiti fissati dal D.P.C.M. 1 marzo 1991, dal D.P.C.M. 14 novembre 1997 e secondo le indicazioni della legge quadro sull'inquinamento acustico (Legge n. 477 del 26/10/1995), in corrispondenza dei recettori sensibili.**

#### **4.3.9. Radiazioni non ionizzanti (campi elettrici – magnetici ed elettromagnetici non ionizzanti)**

##### Valutazione della Sensitività

Dal momento che non sono presenti recettori sensibili permanenti in prossimità del sito, considerando, come è stato trattato al punto 3.2.1.1. della presente, che il campo magnetico decade a distanze molto ridotte, la sensitività della popolazione residente può essere considerata **bassa**.

Gli unici recettori potenzialmente impattati sono gli operatori presenti sul sito. Tali recettori saranno esposti alle radiazioni ionizzanti/non ionizzanti presenti in sito principalmente nella fase di costruzione e di dismissione del Progetto, laddove si prevede un impiego più massiccio di manodopera, mentre durante la fase di esercizio non è prevista sul sito la presenza di personale full time. L'esposizione degli addetti all'operazioni di costruzione dell'impianto sarà gestita in accordo con la legislazione sulla sicurezza dei lavoratori applicabile (D.lgs. 81/2008 e s.m.i) e non è oggetto del presente SIA. Pertanto, **non è applicabile** la metodologia di valutazione degli impatti descritta al Paragrafo 4.3.1.

##### Analisi della Significatività degli Impatti in Fase di Costruzione/Dismissione

Durante la fase di cantiere sono stati individuati i seguenti potenziali impatti diretti, negativi:

- rischio di esposizione al campo elettromagnetico esistente in sito dovuto alla presenza di fonti esistenti e di sottoservizi.

Come già ricordato, i potenziali recettori individuati sono solo gli operatori impiegati come manodopera per la fase di allestimento delle aree interessate dal Progetto, la cui esposizione sarà gestita in accordo con la legislazione sulla sicurezza dei lavoratori, mentre non sono previsti impatti significativi sulla popolazione riconducibili ai campi elettromagnetici.

##### Analisi della Significatività degli Impatti in Fase di Esercizio

Durante la fase di esercizio sono stati individuati i seguenti potenziali impatti diretti, negativi:

- rischio di esposizione al campo elettromagnetico esistente in sito dovuto alla presenza di fonti esistenti e di sottoservizi;
- rischio di esposizione al campo elettromagnetico generato dal Progetto.

L'analisi completa delle emissioni elettromagnetiche associate alla realizzazione di un impianto per la produzione di energia elettrica tramite lo sfruttamento del sole, dovute potenzialmente a moduli, inverter, cabine di trasformazione e di impianto, cavidotto MT, alla stazione elettrica d'utenza ed al cavidotto AT, viene effettuata nella specifica Relazione sull'Elettromagnetismo (213902\_D\_R\_0246 \_ Relazione sull'elettromagnetismo (D.P.C.M. 08/07/03 e D.M. 29/05/08) a cui si rimanda per i dettagli.

Volendo riportare le conclusioni dello studio effettuato, si evince che:

- nelle immediate vicinanze dei moduli, inverter e delle cabine di trasformazione e di impianto, l'esposizione dovuta all'induzione di campi elettromagnetici è da considerarsi trascurabile;

- l'obiettivo di qualità di 3  $\mu$ T del campo di induzione magnetica è soddisfatto già a 2,00 m di distanza dall'asse del cavidotto MT di utenza;
- l'impatto elettromagnetico su persone, prodotto dalla Stazione elettrica di utenza, è trascurabile;
- il campo di induzione magnetica prodotto dall'Impianto di utenza per la connessione (cavidotto AT 150 kV) presenta:
  - DPA pari a 5,00 m se si considera i cavi percorsi dalla corrente nominale (1.000 A);considerando a vantaggio di sicurezza i cavi percorsi dalla corrente nominale si può affermare che all'interno della DPA non ricadono recettori sensibili.

In conclusione, nell'area in esame non sussistono condizioni tali da lasciar presupporre la presenza di radiazioni al di fuori della norma. L'analisi degli impatti ha infatti concluso questi essere NON SIGNIFICATIVI sulla popolazione.

Inoltre, poiché, anche in questo caso, i potenziali recettori individuati sono solo gli operatori impiegati come manodopera per la manutenzione del parco fotovoltaico che potrebbero essere esposti al campo elettromagnetico, la metodologia di valutazione degli impatti non è applicabile; la loro esposizione ai campi elettromagnetici sarà gestita in accordo con la legislazione sulla sicurezza dei lavoratori applicabile (D.lgs. 81/2008 e smi).

#### **4.3.10. Impatti cumulativi**

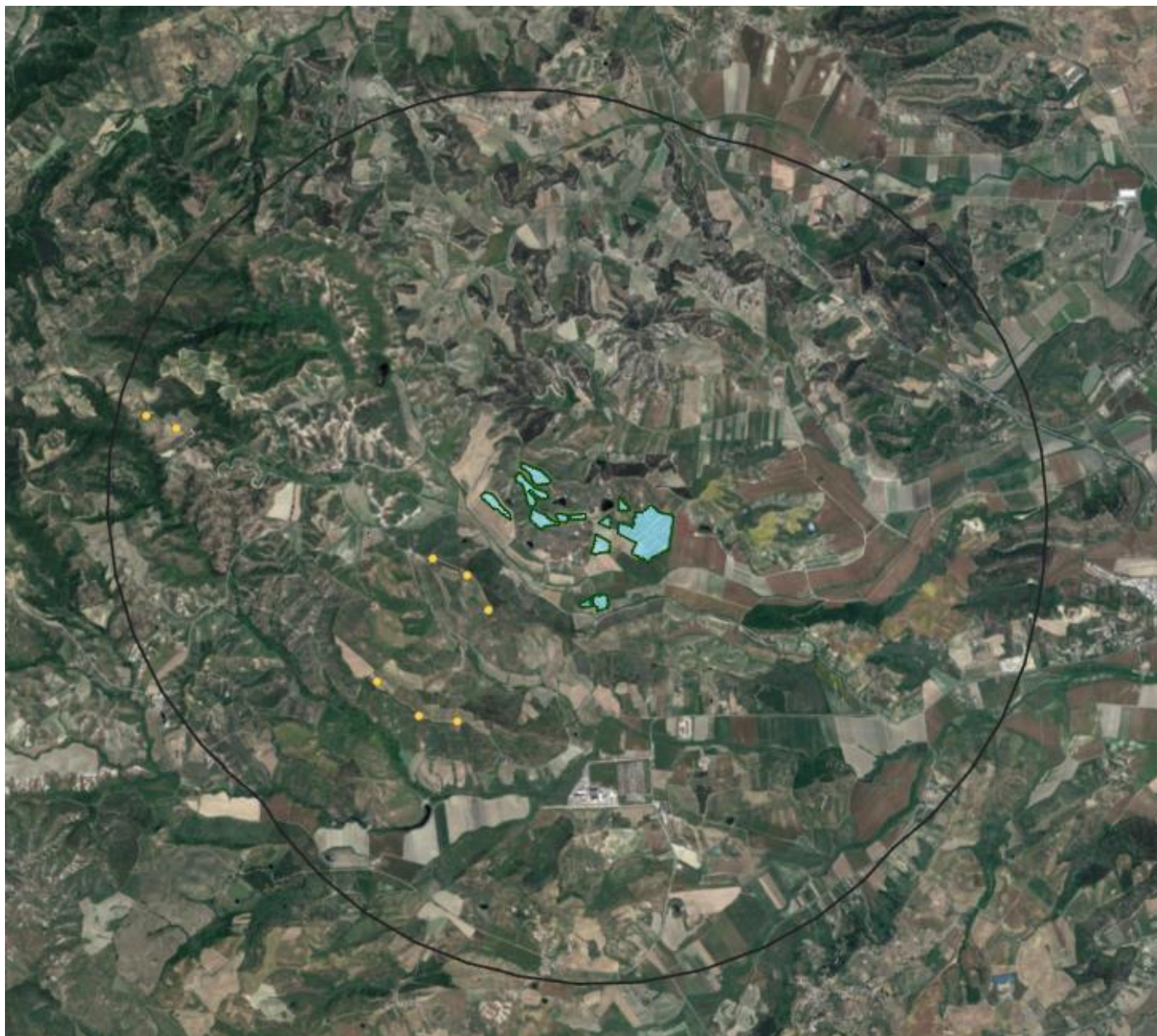
La Regione Calabria non si è dotata di indirizzi veri e propri per la valutazione degli impatti cumulativi di impianti di produzione di energia da fotovoltaico, pertanto nel proseguo del presente paragrafo si farà riferimento alla normativa nazionale.

La valutazione degli impatti cumulativi avviene mediante l'individuazione di una un'area all'interno della quale saranno valutati gli effetti potenzialmente cumulativi dal punto di vista delle alterazioni visuali, ma anche per gli impatti cumulati sulle altre componenti ambientali. Per gli impianti fotovoltaici, in analogia al modus operandi prescritto da altre regioni (ad esempio la Regione Puglia), la ZVT è un'area definita da un raggio di 3 Km dall'impianto proposto.

Secondo l'Allegato V alla Parte Seconda del D.Lgs 152/2006 punto 1, lettera b), nello Studio di Impatto Ambientale bisogna riportare l'analisi del "cumulo con altri progetti esistenti e/o approvati" sulle matrici interessate ai sensi dell'Allegato VII art. 4 punto e).

Poiché non è stato possibile reperire l'aggiornamento dell'Anagrafe degli Impianti FER della Regione Calabria, nell'analisi degli impatti cumulativi si è tenuto conto degli impianti esistenti e/o autorizzati presenti sul sito ministeriale e degli impianti FER presenti su ortofoto.





In aggiunta si evidenzia che la percezione, ovvero la sensazione di intrusione, nel paesaggio degli impianti fotovoltaici installati su tetto è del tutto trascurabile, in quanto l'oggetto inserito, e percepito, nel paesaggio è costituito principalmente dal fabbricato (casa o capannone che sia) del quale l'impianto fotovoltaico costituisce semmai una mera variazione di colore della falda del tetto. Considerando inoltre che la dimensione dei FV su tetto è molto inferiore a quella dei FV a terra è possibile affermare che gli impatti da essi generati siano assolutamente trascurabili. Dunque, nelle analisi che seguiranno, non saranno considerati gli impianti FV su tetto.

Poiché l'unica componente su cui il fotovoltaico rispetto all'eolico può incidere, è il suolo, secondo il modus operandi della Regione Puglia il riferimento per la Valutazione di Impatto cumulativa legata al consumo e all'impermeabilizzazione di suolo, con considerazione anche del rischio di sottrazione suolo fertile e di perdita di biodiversità dovuta all'alterazione della sostanza organica del terreno, è individuato tracciando intorno alla linea perimetrale esterna dell'impianto un buffer ad una distanza pari a **2 km dall'impianto**. In tale area andrà evidenziata la presenza di impianti eolici esistenti, autorizzati e/o in corso di autorizzazione.





Figura 9 - Impianti FER in un raggio di 2 km dalle recinzioni di progetto

All'interno dell'area considerata di 2 km, risultano presenti impianti eolici esistenti. Pertanto, all'interno dell'Area Vasta Impatti Cumulativi su definita, ai fini della considerazione dell'impatto in relazione al contesto agricolo e al tessuto socio-economico è indispensabile verificare:

#### Contesto agricolo e sulle culture e produzioni agronomiche di pregio

La realizzazione ed il successivo esercizio del Progetto comportano l'occupazione di aree agricole prevalentemente cereali come si evince dall'analisi dello stato attuale dei luoghi (213902\_D\_D\_0122\_00 Planimetria dello stato attuale), a queste si aggiungono spontaneamente numerose specie erbacee di prato e talora anche specie di sottobosco.

Nelle zone di confine e come infestanti, dal punto di vista agricolo, si possono ritrovare la gramigna (*Cynodon dactylon*), l'erba mazzolina comune (*Dactylis glomerata*) l'erba medica (*Medicago sativa*), il paleo delle garighe (*Brachypodium retusum*), il forasacco dei muri (*Bromus madritensis*), il trifoglio bianco (*Trifolium repens*), il trifoglio dei prati (*Trifolium pratense*), il loglio comune (*Lolium perenne*) e la festuca rossa (*Festuca rubra*).

Il layout dell'impianto non interferisce con le aree agricole localizzate nei terreni adiacenti al sito e consente di mantenerne il disegno e l'articolazione, senza creare interruzioni di continuità od aree di risulta, non accessibili ed utilizzabili a fini agricoli.

Crotone e la sua provincia sono, inoltre, sede di numerosi opifici dediti alla trasformazione di prodotti agricoli, di produzioni vitivinicole che hanno dato vita a marchi DOC di prestigio. Produzioni di spicco nazionale sono quelle di Cirò, Melissa e Crucoli, i cui territori possiedono una superficie di 2500 ettari con una produzione di 100 mila quintali di vino pregiato.

Tuttavia, dal sopralluogo e dall'analisi condotta nell'ambito della Relazione Pedo-agronomica, si evince che, le aree interessate dagli interventi di progetto sono coltivi a cereali, strade esistenti e in minor parte oliveti, dunque non ascrivibili a produzioni vitivinicole, di marchio DOC, caratterizzanti la Regione.

#### Rischio geomorfologico/idrogeologico

Non si ritiene di dover estendere la valutazione degli impatti cumulativi, sotto tale profilo, anche agli impianti fotovoltaici, per via dei sovraccarichi trascurabili indotti dagli stessi sul terreno.

## 5. MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE

### 5.1. FATTORI AMBIENTALI

#### 5.1.1. Popolazione e Salute umana

##### Misure di mitigazione in fase di cantiere

L'adozione di misure di mitigazione non è prevista per la fase di costruzione/dismissione, in quanto non sono previsti impatti negativi, ma solo positivi, sulla componente socio - economica.

##### Misure di mitigazione in fase di esercizio

Vale quanto riportato nella fase di cantiere

##### Conclusioni e Stima degli Impatti Residui

La seguente Tabella riassume la valutazione degli impatti potenziali sul fattore "popolazione e salute umana" presentata al punto 4.3.2. della presente. Gli impatti sono divisi per fase e per ogni impatto viene indicata la significatività e le misure di mitigazione da adottare, oltre all'indicazione dell'impatto residuo.

Come già riportato nell'analisi per singola fase, il progetto nel suo complesso (costruzione/dismissione ed esercizio) non presenta particolari interferenze con questo fattore ambientale.

Al contrario, si sottolinea che l'impianto costituisce di per sé un beneficio per la qualità dell'aria, e quindi per la salute pubblica, in quanto consente di produrre energia elettrica senza rilasciare in atmosfera le emissioni tipiche derivanti dall'utilizzo di combustibili fossili. Inoltre sono previsti impatti positivi sull'assetto socio-economico.

| Fase di Costruzione/Dismissione                                                                                                |                          |                                           |                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------------|---------------------------------|
| Impatto                                                                                                                        | Significatività          | Misure di mitigazione                     | Significatività Impatto residuo |
| Aumento delle spese e del reddito del personale impiegato nel Progetto ed approvvigionamento di beni e servizi nell'are locale | Bassa (impatto positivo) | ✓ Non previste in quanto impatto positivo | Bassa (impatto positivo)        |
| Opportunità di occupazione                                                                                                     | Bassa (impatto positivo) | ✓ Non previste in quanto impatto positivo | Bassa (impatto positivo)        |
| Valorizzazione abilità e capacità professionali                                                                                | Bassa (impatto positivo) | ✓ Non previste in quanto impatto positivo | Bassa (impatto positivo)        |
| Fase di Esercizio                                                                                                              |                          |                                           |                                 |

| Impatto                                                               | Significatività          | Misure di mitigazione                     | Significatività Impatto residuo |
|-----------------------------------------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------------|---------------------------------|
| Impatti economici connessi all'attività di manutenzione dell'impianto | Bassa (impatto positivo) | ✓ Non previste in quanto impatto positivo | Bassa (impatto positivo)        |

### 5.1.2. Biodiversità

Il Progetto sarà realizzato seguendo scelte progettuali finalizzate ad una riduzione degli impatti potenziali sul fattore "biodiversità", ovvero:

- per la localizzazione del sito è stata evitato consumo di suoli con elementi vegetazionali naturali, posizionando l'impianto in un'area agricola e priva di habitat di particolare interesse naturalistico;
- il sito, sia in fase di cantiere che di esercizio, sarà raggiungibile tramite viabilità già esistente, pertanto verranno minimizzati l'ulteriore sottrazione di habitat ed il disturbo antropico;
- non sono previsti scavi di una certa rilevanza;

#### Misure di mitigazione in fase di cantiere

Delle **misure di mitigazione** specifiche, che verranno implementate per ridurre l'impatto generato in fase di cantiere, sono le seguenti:

- ottimizzazione del numero di mezzi di cantiere previsti per la fase di costruzione;
- sensibilizzazione degli appaltatori al rispetto dei limiti di velocità dei mezzi di trasporto durante la fase di costruzione,

In relazione a quanto sopra riportato verrà valutato, se ritenuto opportuno, l'adozione delle seguenti ulteriori azioni di mitigazione:

- dovranno essere evitati sbancamenti e spianamenti laddove non siano strettamente necessari;
- alla fine dei lavori, le superfici occupate temporaneamente dai cantieri dovranno essere ripulite da qualsiasi rifiuto, da eventuali sversamenti accidentali, dalla presenza di inerti e da altri materiali estranei;
- nelle aree non agricole rimaste prive di vegetazione, si dovranno piantare arbusti al fine di garantire un'immediata copertura e quindi ripristinare la funzione protettiva della vegetazione nei confronti del suolo. In relazione al contesto ambientale dovranno essere impiantate specie autoctone.

#### Misure di mitigazione in fase di esercizio

Per questa fase si ravvisano le seguenti **misure di mitigazione**:

- l'utilizzo di pannelli di ultima generazione a basso indice di riflettanza;
- predisposizione di appositi varchi di 25 cm di diametro nel corpo murario alla base della recinzione disposti ogni 10 m di recinzione. Questi varchi consentiranno i movimenti della fauna di maggiori dimensioni (mesomammiferi) e di quella che non è in grado di passare attraverso le maglie della recinzione (ad esempio lagomorfi, erinaceomorfi).
- previsione di una sufficiente circolazione d'aria al di sotto dei pannelli per semplice moto convettivo o per aerazione naturale.

Si evidenzia inoltre che una caratteristica che rende maggiormente sostenibili gli impianti fotovoltaici, oltre alla produzione di energia da fonte rinnovabile, è la possibilità di effettuare un rapido ripristino ambientale, a seguito della dismissione dell'impianto, e quindi di garantire la totale reversibilità dell'intervento in progetto ed il riutilizzo del sito con funzioni identiche o analoghe a quelle preesistenti.

### **Conclusioni e Stima degli Impatti Residui**

La seguente Tabella riassume la valutazione degli impatti potenziali sul fattore "biodiversità" presentata al punto 4.3.3. della presente. Gli impatti sono divisi per fase e per ogni impatto viene indicata la significatività e le misure di mitigazione da adottare, oltre all'indicazione dell'impatto residuo.

Come già riportato nell'analisi per singola fase, il progetto nel suo complesso (costruzione/dismissione ed esercizio) non presenta particolari interferenze con questo fattore ambientale.

| Fase di Costruzione/Dismissione                                                                              |                 |                                                                                                                                                                          |                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| Impatto                                                                                                      | Significatività | Misure di mitigazione                                                                                                                                                    | Significatività Impatto residuo |
| Asportazione della componente vegetale                                                                       | Bassa           | ✓ Non si ravvisano misure di mitigazione                                                                                                                                 | Bassa                           |
| Aumento del disturbo antropico da parte dei mezzi di cantiere                                                | Bassa           | ✓ Ottimizzazione del numero dei mezzi di cantiere previsti;<br>✓ sensibilizzazione degli appaltatori al rispetto dei limiti di velocità dei mezzi di trasporto previsti. | Bassa                           |
| Rischi di uccisione di animali selvatici da parte dei mezzi di cantiere                                      | Bassa           |                                                                                                                                                                          | Bassa                           |
| Degrado e perdita di habitat di interesse faunistico                                                         | Bassa           | ✓ Non si ravvisano misure di mitigazione                                                                                                                                 | Bassa                           |
| Fase di Esercizio                                                                                            |                 |                                                                                                                                                                          |                                 |
| Impatto                                                                                                      | Significatività | Misure di mitigazione                                                                                                                                                    | Significatività Impatto residuo |
| Rischio del probabile fenomeno "abbagliamento" e "confusione biologica" sull'avifauna acquatica e migratoria | Bassa           | ✓ Utilizzo di pannelli di ultima generazione a basso indice di riflettanza                                                                                               | Bassa                           |
|                                                                                                              | Bassa           |                                                                                                                                                                          | Bassa                           |



|                                                                                                 |       |                                                                                                                                          |       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Creazione di barriere ai movimenti                                                              |       | ✓ Predisposizione di appositi varchi di 25 cm di diametro nel corpo murario alla base della recinzione disposti ogni 10 m di recinzione. |       |
| Variazione del campo termico nella zona di installazione dei moduli durante la fase d'esercizio | Bassa | ✓ Previsione di una sufficiente circolazione d'aria al di sotto dei pannelli per semplice moto convettivo o per aerazione naturale.      | Bassa |

### 5.1.3. Suolo, Uso del Suolo e Patrimonio agroalimentare

#### Misure di mitigazione in fase di cantiere

Tra le **misure di mitigazione** per gli impatti potenziali legati a questa fase si ravvisano:

- realizzazione in cantiere di un'area destinata allo stoccaggio e differenziazione del materiale di risulta dagli scotici e dagli scavi;
- impiego di materiale realizzato e confezionato in un contesto esterno all'area di interesse, senza conseguente uso del suolo;
- disposizione di un'equa ridistribuzione e riutilizzazione del terreno oggetto di livellamento e scavo;
- inerbimento dell'area d'impianto, al fine di evitare fenomeni di dilavamento ed erosione;
- Utilizzo di kit anti-inquinamento in caso di sversamenti accidentali dai mezzi.

In tutti i casi, i previsti interventi di ripristino consentono una buona mitigabilità finale delle aree interessate da movimento di terra, in particolare per le azioni di ripristino dello stato dei luoghi ante-operam.

#### Misure di mitigazione in fase di esercizio

Per questa fase del progetto, per la matrice ambientale oggetto di analisi si ravvisano le seguenti **misure di mitigazione**:

- realizzazione di uno strato erboso perenne nelle porzioni di terreno sottostante i pannelli;
- possibilità di coltivare in futuro, da parte di un'azienda agricola del luogo, le strisce di terreno comprese tra le file dei pannelli fotovoltaici, così come analizzato nel quadro di riferimento progettuale, riducendo la sottrazione di suolo all'agricoltura e dunque l'impatto ambientale.
- utilizzo di kit anti-inquinamento in caso di sversamenti accidentali dai mezzi.

#### Conclusioni e Stima degli Impatti Residui

La seguente Tabella riassume la valutazione degli impatti potenziali sul fattore "suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare" presentata al punto 4.3.4 della presente. Gli impatti sono divisi per fase e per ogni impatto viene indicata la significatività e le misure di mitigazione da adottare, oltre all'indicazione dell'impatto residuo.

Come già riportato nell'analisi per singola fase, il progetto nel suo complesso (costruzione/dismissione ed esercizio) non presenta particolari interferenze con questo fattore ambientale.

| Fase di Costruzione/Dismissione                                                                                                                                                                                             |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| Impatto                                                                                                                                                                                                                     | Significatività | Misure di mitigazione                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Significatività Impatto residuo |
| Attività di escavazione e di movimentazione terre                                                                                                                                                                           | Bassa           | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Realizzazione in cantiere di un'area destinata allo stoccaggio e differenziazione del materiale di risulta dagli scotici e dagli scavi;</li> <li>✓ impiego di materiale realizzato e confezionato in un contesto esterno all'area di interesse, senza conseguente uso del suolo;</li> <li>✓ disposizione di un'equa redistribuzione e riutilizzazione del terreno oggetto di livellamento e scavo;</li> <li>✓ inerbimento dell'area d'impianto, al fine di evitare fenomeni di dilavamento ed erosione.</li> </ul> | Bassa                           |
| Contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti                                                                      | Bassa           | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Utilizzo di kit anti-inquinamento in caso di sversamenti accidentali dai mezzi.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Bassa                           |
| Fase di Esercizio                                                                                                                                                                                                           |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                 |
| Impatto                                                                                                                                                                                                                     | Significatività | Misure di mitigazione                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Significatività Impatto residuo |
| Occupazione del suolo da parte dei moduli fotovoltaici durante il periodo di vita dell'impianto                                                                                                                             | Media           | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ possibilità di coltivare in futuro, da parte di un'azienda agricola del luogo, le strisce di terreno comprese tra le file dei pannelli fotovoltaici, così come analizzato nel quadro di riferimento progettuale, riducendo la sottrazione di suolo all'agricoltura e dunque l'impatto ambientale</li> </ul>                                                                                                                                                                                                        | Media                           |
| Erosione/ruscellamento                                                                                                                                                                                                      | Media           | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Realizzazione di uno strato erboso perenne nelle porzioni di terreno sottostante i pannelli</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Media                           |
| Contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti, o dal serbatoio di alimentazione del generatore diesel di emergenza | Bassa           | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Utilizzo di kit anti-inquinamento in caso di sversamenti accidentali dai mezzi.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Bassa                           |

#### 5.1.4. Geologia e Acque

##### Misure di mitigazione in fase di cantiere

Tra le **misure di mitigazione** per gli impatti potenziali legati a questa fase si ravvisano:

- l'approvvigionamento di acqua tramite autobotti;
- Utilizzo di kit anti-inquinamento in caso di sversamenti accidentali dai mezzi.

##### Misure di mitigazione in fase di esercizio

Per questa fase del progetto, per il fattore ambientale oggetto d'analisi, si ravvisano le stesse **misure di mitigazione** della fase di cantiere

##### Conclusioni e Stima degli Impatti Residui

| Fase di Costruzione/Dismissione                                                                                                                                                                                             |                 |                                                 |                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-------------------------------------------------|---------------------------------|
| Impatto                                                                                                                                                                                                                     | Significatività | Misure di mitigazione                           | Significatività Impatto residuo |
| Utilizzo di acqua per le necessità di cantiere                                                                                                                                                                              | Bassa           | ✓ Approvvigionamento di acqua tramite autobotti | Bassa                           |
| Contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti                                                                      | Bassa           | ✓ kit anti - inquinamento                       | Bassa                           |
| Fase di Esercizio                                                                                                                                                                                                           |                 |                                                 |                                 |
| Impatto                                                                                                                                                                                                                     | Significatività | Misure di mitigazione                           | Significatività Impatto residuo |
| Utilizzo di acqua per la pulizia dei pannelli e conseguente irrigazione del manto erboso                                                                                                                                    | Bassa           | ✓ Approvvigionamento di acqua tramite autobotti | Bassa                           |
| Impermeabilizzazione aree superficiali                                                                                                                                                                                      | Bassa           | ✓ Non si ravvisano misure di mitigazione        | Bassa                           |
| Contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti, o dal serbatoio di alimentazione del generatore diesel di emergenza | Bassa           | ✓ kit anti - inquinamento                       | Bassa                           |

### 5.1.5. Atmosfera

#### Misure di mitigazione in fase di cantiere

La **significatività** degli impatti sull' "atmosfera" in fase di costruzione/dismissione è **bassa**, e di breve termine, a causa del carattere temporaneo delle attività di cantiere.

Pertanto, non sono previste né specifiche **misure di mitigazione** atte a ridurre la significatività dell'impatto, né azioni permanenti.

Tuttavia, al fine di contenere quanto più possibile le emissioni di inquinanti gassosi e polveri, durante la fase di costruzione saranno adottate norme di pratica comune e, ove richiesto, misure a carattere operativo e gestionale.

In particolare, per limitare le emissioni di gas si garantiranno il corretto utilizzo di mezzi e macchinari, una loro regolare manutenzione e buone condizioni operative. Dal punto di vista gestionale si limiterà le velocità dei veicoli e si eviterà di tenere inutilmente accesi i motori di mezzi e macchinari. Per quanto riguarda la produzione di polveri, saranno adottate, ove necessario, idonee misure a carattere operativo e gestionale, quali:

- bagnatura periodica delle superfici di cantiere in relazione al passaggio dei mezzi e delle operazioni di carico/scarico, con aumento della frequenza delle bagnature durante la stagione estiva;
- bagnatura dei materiali risultanti dalle operazioni di scavo.
- copertura dei cassoni dei mezzi con teli in modo da ridurre eventuali dispersioni di polveri durante il trasporto dei materiali;
- lavaggio giornaliero dei mezzi di cantiere e pulizia con acqua dei pneumatici dei veicoli in uscita dai cantieri.

#### Misure di mitigazione in fase di esercizio

L'adozione di **misure di mitigazione** non è prevista per la fase di esercizio, in quanto non sono previsti impatti negativi significativi sulla componente aria collegati all'esercizio dell'impianto. Al contrario, sono attesi benefici ambientali per via delle emissioni atmosferiche risparmiate rispetto alla produzione di energia mediante l'utilizzo di combustibili fossili.

#### Conclusioni e Stima degli Impatti Residui

La seguente Tabella riassume la valutazione degli impatti potenziali sulla qualità dell'aria presentata in dettaglio al punto 4.3.6. della presente. Gli impatti sono divisi per fase e per ogni impatto viene indicata la significatività e le misure di mitigazione da adottare. Come già riportato nell'analisi per singola fase, il progetto nel suo complesso (costruzione/dismissione ed esercizio) non presenta particolari interferenze con il fattore ambientale "atmosfera" e la valutazione condotta non ha ravvisato alcun tipo di criticità. Al contrario, si sottolinea che l'impianto di per sé costituisce un beneficio per la qualità dell'aria, in quanto consente la produzione di energia elettrica senza il rilascio di emissioni in atmosfera, tipico della produzione di energia mediante l'utilizzo di combustibili fossili.

| Fase di Costruzione/Dismissione                                                                         |                 |                                                                                                                                                                                                                            |                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| Impatto                                                                                                 | Significatività | Misure di mitigazione                                                                                                                                                                                                      | Significatività Impatto residuo |
| Utilizzo di veicoli/macchinari a motore nelle fasi di cantiere con relativa emissione di gas di scarico | Bassa           | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Adozione di velocità ridotta da parte dei mezzi pesanti;</li> <li>✓ evitare motori accesi se non strettamente necessario;</li> <li>✓ regolare manutenzione dei veicoli</li> </ul> | Bassa                           |
| Sollevamento polveri durante le attività di cantiere, quali scavi e                                     | Bassa           | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ bagnatura periodica delle superfici di cantiere in relazione al passaggio dei mezzi e delle operazioni di carico/scarico;</li> </ul>                                              | Bassa                           |

| movimentazioni di terra                                                                                                                |                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ stabilizzazione delle piste di cantiere;</li> <li>✓ bagnatura periodica delle aree destinate allo stoccaggio temporaneo dei materiali, o loro copertura al fine di evitare il sollevamento delle polveri;</li> <li>✓ bagnatura dei materiali risultanti dalle operazioni di scavo.</li> <li>✓ lavaggio giornaliero dei mezzi di cantiere e pulizia con acqua dei pneumatici dei veicoli in uscita dai cantieri.</li> </ul> |                                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| Fase di Esercizio                                                                                                                      |                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                 |
| Impatto                                                                                                                                | Significatività          | Misure di mitigazione                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Significatività Impatto residuo |
| Impatti positivi conseguenti le emissioni risparmiate rispetto alla produzione di energia mediante l'utilizzo di combustibili fossili. | Bassa (impatto positivo) | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Non previste</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Bassa (impatto positivo)        |

#### 5.1.6. Sistema Paesaggistico

Sono previste alcune **misure di mitigazione** e di controllo, anche a carattere gestionale, che verranno applicate durante la fase di cantiere, al fine di minimizzare gli impatti sul paesaggio. In particolare:

- le aree di cantiere verranno mantenute in condizioni di ordine e pulizia e saranno opportunamente delimitate e segnalate.
- al termine dei lavori si provvederà al ripristino dei luoghi; tutte le strutture di cantiere verranno rimosse, insieme agli stoccaggi di materiale.

#### Misure di mitigazione in fase di esercizio

A **mitigazione**, comunque, di tale impatto, sono stati previsti già nella fase progettuale degli accorgimenti. Ad esempio:

- uso di recinzioni perimetrali di colore verde RAL 6005;
- scelta di soluzioni cromatiche compatibili con la realtà del manufatto e delle sue relazioni con l'intorno, evitando forti contrasti, privilegiando i colori dominanti nel luogo d'interesse, utilizzando preferibilmente pigmenti naturali come RAL 1000, 1015, 1019, 6021;
- schermatura naturale costituiti da colture già presenti nel paesaggio agrario (oliveto) che possano migliorare l'inserimento paesaggistico dell'impianto mantenendo inalterate le forme tipiche degli ambienti in cui il progetto si inserisce.
- scelta di moduli a basso coefficiente di riflessione e dai colori non sgargianti, oltre a strutture di fissaggio opacizzate.

### **Conclusioni e Stima degli Impatti Residui**

La seguente Tabella riassume la valutazione degli impatti potenziali sul fattore "sistema paesaggistico" presentata al punto 4.3.7. della presente. Gli impatti sono divisi per fase e per ogni impatto viene indicata la significatività e le misure di mitigazione da adottare, oltre all'indicazione dell'impatto residuo.

Come già riportato nell'analisi per singola fase, il progetto nel suo complesso (costruzione/dismissione ed esercizio) non presenta particolari interferenze con questo fattore ambientale.

| Fase di Costruzione/Dismissione                                                            |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| Impatto                                                                                    | Significatività | Misure di mitigazione                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Significatività Impatto residuo |
| Impatto visivo dovuto alla presenza del cantiere, dei macchinari e dei cumuli di materiali | Bassa           | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Le aree di cantiere verranno mantenute in condizioni di ordine e pulizia e saranno opportunamente delimitate e segnalate;</li> <li>✓ Al termine dei lavori si provvederà al ripristino dei luoghi; tutte le strutture di cantiere verranno rimosse, insieme agli stoccaggi di materiale.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Bassa                           |
| Attraversamento di corsi d'acqua con cavidotto MT                                          | Bassa           | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Non presente</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Bassa                           |
| Fase di Esercizio                                                                          |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                 |
| Impatto                                                                                    | Significatività | Misure di mitigazione                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Significatività Impatto residuo |
| Impatto visivo dovuto alla presenza del parco fotovoltaico e delle strutture connesse      | Bassa           | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ uso di recinzioni perimetrali di colore verde RAL 6005;</li> <li>✓ scelta di soluzioni cromatiche compatibili con la realtà del manufatto e delle sue relazioni con l'intorno, evitando forti contrasti, privilegiando i colori dominanti nel luogo d'interesse, utilizzando preferibilmente pigmenti naturali come RAL 1000, 1015, 1019, 6021;</li> <li>✓ schermatura naturale costituiti da colture già presenti nel paesaggio agrario (oliveto)</li> <li>✓ scelta di moduli a basso coefficiente di riflessione e dai colori non sgargianti, oltre a strutture di fissaggio opacizzate.</li> </ul> | Bassa                           |



## 5.2. AGENTI FISICI

### 5.2.1. Rumore

#### Misure di mitigazione in fase di cantiere

Le **misure di mitigazione** specifiche, che verranno implementate per ridurre l'impatto acustico generato in fase di cantiere, sono le seguenti:

su sorgenti di rumore/macchinari:

- spegnimento di tutte le macchine quando non sono in uso;
- dirigere, ove possibile, il traffico di mezzi pesanti lungo tragitti lontani dai recettori sensibili;

sull'operatività del cantiere:

- simultaneità delle attività rumorose, laddove fattibile; il livello sonoro prodotto da più operazioni svolte contemporaneamente potrebbe infatti non essere significativamente maggiore di quello prodotto dalla singola operazione;
- limitare le attività più rumorose ad orari della giornata più consoni;

sulla distanza dai ricettori:

- posizionare i macchinari fissi il più lontano possibile dai recettori.

#### Misure di mitigazione in fase di esercizio

L'adozione di misure di mitigazione non è prevista in questa fase in quanto non sono previsti impatti sulla componente rumore collegati all'esercizio dell'impianto.

#### Conclusioni e Stima degli Impatti Residui

La seguente Tabella riassume la valutazione degli impatti potenziali sul clima acustico presentata al punto 4.3.8 della presente. Gli impatti sono divisi per fase e per ogni impatto viene indicata la significatività e le misure di mitigazione da adottare, oltre all'indicazione dell'impatto residuo.

Come già riportato nell'analisi per singola fase, il progetto nel suo complesso (costruzione/dismissione ed esercizio) non presenta particolari interferenze con questa componente ambientale.

| Fase di Costruzione/Dismissione                       |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                 |
|-------------------------------------------------------|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| Impatto                                               | Significatività | Misure di mitigazione                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Significatività Impatto residuo |
| Disturbo ai recettori più vicini all'area di cantiere | Bassa           | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Spegnimento di tutte le macchine quando non sono in uso;</li> <li>✓ dirigere, ove possibile, il traffico di mezzi pesanti lungo tragitti lontani dai recettori sensibili;</li> <li>✓ simultaneità delle attività rumorose, laddove fattibile;</li> <li>✓ limitare le attività più rumorose ad orari della giornata più consoni;</li> <li>✓ posizionare i macchinari fissi il più lontano possibile dai recettori.</li> </ul> | Bassa                           |
| Fase di Esercizio                                     |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                 |
| Impatto                                               | Significatività | Misure di mitigazione                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Significatività Impatto residuo |

|                                 |                   |                                                                   |                   |
|---------------------------------|-------------------|-------------------------------------------------------------------|-------------------|
| Impatti sulla componente rumore | Non Significativa | ✓ Non previste in quanto l'impatto potenziale è non significativo | Non Significativa |
|---------------------------------|-------------------|-------------------------------------------------------------------|-------------------|

### 5.2.2. Radiazioni non ionizzanti (campi elettrici – magnetici ed elettromagnetici non ionizzanti)

#### Misure di mitigazione in fase di cantiere

L'adozione di **misure di mitigazione** non è prevista in questa fase in quanto non si avranno impatti significativi.

#### Misure di mitigazione in fase di esercizio

L'adozione di **misure di mitigazione** non è prevista in questa fase in quanto non si avranno impatti significativi.

#### Conclusioni e Stima degli Impatti Residui

Nell'area in esame non sussistono condizioni tali da lasciar presupporre la presenza di radiazioni al di fuori della norma. L'analisi degli impatti ha infatti concluso questi essere NON SIGNIFICATIVI sulla popolazione.

Inoltre, poiché gli unici potenziali recettori, durante le tre fasi di costruzione, esercizio e dismissione, sono gli operatori di campo, la loro esposizione ai campi elettromagnetici sarà gestita in accordo con la legislazione sulla sicurezza dei lavoratori applicabile (D.lgs. 81/2008 e s.m.i.).

## 6. RIEPILOGO DELLA SIGNIFICATIVITÀ DEGLI IMPATTI

La successiva tabella presenta un riepilogo degli impatti analizzati nei precedenti paragrafi.

| Impatto                                                                                                              | Durata | Estensione | Entità | Magnitudo        | Sensitivit<br>à | Significatività<br>impatto residuo |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------------|--------|------------------|-----------------|------------------------------------|
| <b>POPOLAZIONE E SALUTE UMANA</b>                                                                                    |        |            |        |                  |                 |                                    |
| <b>Fase di Costruzione/Dismissione</b>                                                                               |        |            |        |                  |                 |                                    |
| Impatti economici derivanti dalle spese dei lavoratori e dall'approvvigionamento di beni e servizi nell'area locale; | 2      | 1          | 2      | Bassa (5)        | Bassa           | Bassa                              |
| Opportunità di occupazione                                                                                           | 2      | 1          | 2      | Bassa (5)        | Bassa           | Bassa                              |
| Valorizzazione abilità e capacità professionali                                                                      | 2      | 1          | 1      | Trascurabile (4) | Bassa           | Bassa                              |
| <b>Fase di Esercizio</b>                                                                                             |        |            |        |                  |                 |                                    |
| Impatti economici connessi all'attività di manutenzione dell'impianto                                                | 3      | 1          | 1      | Bassa (5)        | Bassa           | Bassa                              |
| <b>BIODIVERSITÀ</b>                                                                                                  |        |            |        |                  |                 |                                    |
| <b>Fase di Costruzione/Dismissione</b>                                                                               |        |            |        |                  |                 |                                    |
| Asportazione della componente vegetale                                                                               | 2      | 1          | 1      | Trascurabile (4) | Bassa           | Bassa                              |
| Aumento del disturbo antropico da parte dei mezzi di cantiere                                                        | 2      | 1          | 1      | Trascurabile (4) | Bassa           | Bassa                              |
| Rischi di uccisione di animali selvatici da parte dei mezzi di cantiere                                              | 2      | 1          | 1      | Trascurabile (4) | Bassa           | Bassa                              |
| Degrado e perdita di habitat di interesse faunistico                                                                 | 2      | 1          | 1      | Trascurabile (4) | Bassa           | Bassa                              |
| <b>Fase di Esercizio</b>                                                                                             |        |            |        |                  |                 |                                    |
| Rischio del probabile fenomeno "abbagliamento" e "confusione biologica" sull'avifauna acquatica e migratoria         | 3      | 1          | 1      | Bassa (5)        | Bassa           | Bassa                              |

| Impatto                                                                                                                                                                                                                     | Durata | Estensione | Entità | Magnitudo        | Sensitivit<br>à | Significatività<br>impatto residuo |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------------|--------|------------------|-----------------|------------------------------------|
| Creazione di barriere ai movimenti                                                                                                                                                                                          | 3      | 1          | 1      | Bassa (5)        | Bassa           | Bassa                              |
| Variazione del campo termico nella zona di installazione dei moduli durante la fase d'esercizio                                                                                                                             | 1      | 1          | 1      | Trascurabile (3) | Bassa           | Bassa                              |
| <b>SUOLO, USO DEL SUOLO E PATRIMONIO AGROALIMENTARE</b>                                                                                                                                                                     |        |            |        |                  |                 |                                    |
| <b>Fase di Costruzione/Dismissione</b>                                                                                                                                                                                      |        |            |        |                  |                 |                                    |
| Attività di escavazione e di movimentazione terre                                                                                                                                                                           | 2      | 1          | 1      | Trascurabile (4) | Media           | Bassa                              |
| Contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti                                                                      | 1      | 1          | 1      | Trascurabile (3) | Media           | Bassa                              |
| <b>Fase di Esercizio</b>                                                                                                                                                                                                    |        |            |        |                  |                 |                                    |
| Occupazione del suolo da parte del Progetto durante il periodo di vita dell'impianto                                                                                                                                        | 3      | 1          | 2      | Bassa (5)        | Media           | Media                              |
| Erosione/ruscellamento                                                                                                                                                                                                      | 3      | 1          | 1      | Bassa (5)        | Media           | Media                              |
| Contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti, o dal serbatoio di alimentazione del generatore diesel di emergenza | 1      | 1          | 1      | Trascurabile (3) | Media           | Bassa                              |
| <b>GEOLOGIA E ACQUE</b>                                                                                                                                                                                                     |        |            |        |                  |                 |                                    |
| <b>Fase di Costruzione/Dismissione</b>                                                                                                                                                                                      |        |            |        |                  |                 |                                    |
| Utilizzo di acqua per le necessità di cantiere                                                                                                                                                                              | 2      | 1          | 1      | Trascurabile (4) | Bassa           | Bassa                              |
| Contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti                                                                      | 1      | 1          | 1      | Trascurabile (3) | Bassa           | Bassa                              |
| <b>Fase di Esercizio</b>                                                                                                                                                                                                    |        |            |        |                  |                 |                                    |
| Utilizzo di acqua per la pulizia dei pannelli e conseguente irrigazione del manto erboso                                                                                                                                    | 1      | 1          | 1      | Trascurabile (3) | Bassa           | Bassa                              |

| Impatto                                                                                                                                                                                                                     | Durata | Estensione | Entità | Magnitudo        | Sensitivit<br>à | Significatività<br>impatto residuo |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------------|--------|------------------|-----------------|------------------------------------|
| Impermeabilizzazione aree superficiali                                                                                                                                                                                      | 3      | 1          | 1      | Bassa (5)        | Bassa           | Bassa                              |
| Contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti, o dal serbatoio di alimentazione del generatore diesel di emergenza | 1      | 1          | 1      | Trascurabile (3) | Bassa           | Bassa                              |
| <b>ATMOSFERA</b>                                                                                                                                                                                                            |        |            |        |                  |                 |                                    |
| <b>Fase di Costruzione/Dismissione</b>                                                                                                                                                                                      |        |            |        |                  |                 |                                    |
| Utilizzo di veicoli/macchinari a motore nelle fasi di cantiere con relativa emissione di gas di scarico                                                                                                                     | 2      | 1          | 1      | Trascurabile (4) | Bassa           | Bassa                              |
| Sollevamento polveri durante le attività di cantiere, quali scavi e movimentazioni di terra.                                                                                                                                | 2      | 1          | 1      | Trascurabile (4) | Bassa           | Bassa                              |
| <b>Fase di Esercizio</b>                                                                                                                                                                                                    |        |            |        |                  |                 |                                    |
| Impatti positivi conseguenti le emissioni risparmiate rispetto alla produzione di energia mediante l'utilizzo di combustibili fossili.                                                                                      | 3      | 1          | 2      | Bassa (6)        | Bassa           | Bassa                              |
| <b>SISTEMA PAESAGGISTICO</b>                                                                                                                                                                                                |        |            |        |                  |                 |                                    |
| <b>Fase di Costruzione/Dismissione</b>                                                                                                                                                                                      |        |            |        |                  |                 |                                    |
| Impatto visivo dovuto alla presenza del cantiere, dei macchinari e dei cumuli di materiali                                                                                                                                  | 2      | 1          | 1      | Trascurabile (4) | Bassa           | Bassa                              |
| Attraversamento di corsi d'acqua con cavidotto MT                                                                                                                                                                           | 2      | 1          | 1      | Trascurabile (4) | Bassa           | Bassa                              |
| <b>Fase di Esercizio</b>                                                                                                                                                                                                    |        |            |        |                  |                 |                                    |
| Impatto visivo dovuto alla presenza del parco fotovoltaico e delle strutture connesse                                                                                                                                       | 3      | 1          | 2      | Bassa (6)        | Bassa           | Bassa                              |
| <b>RUMORE</b>                                                                                                                                                                                                               |        |            |        |                  |                 |                                    |
| <b>Fase di Costruzione/Dismissione</b>                                                                                                                                                                                      |        |            |        |                  |                 |                                    |

| Impatto                                                                                                                                | Durata                      | Estensione | Entità | Magnitudo           | Sensitivit<br>à | Significatività<br>impatto residuo |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|------------|--------|---------------------|-----------------|------------------------------------|
| Disturbo alla popolazione<br>residente nei punti più vicini<br>all'area di cantiere                                                    | 2                           | 1          | 1      | Trascurabile<br>(4) | Bassa           | Bassa                              |
| Fase di Esercizio                                                                                                                      |                             |            |        |                     |                 |                                    |
| Impatti sulla componente<br>rumore                                                                                                     | Metodologia non applicabile |            |        |                     |                 | Non significativo                  |
| RADIAZIONI NON IONIZZANTI (CAMPI ELETTRICI – MAGNETICI ED ELETTROMAGNETICI NON IONIZZANTI)                                             |                             |            |        |                     |                 |                                    |
| Fase di Costruzione/Dismissione                                                                                                        |                             |            |        |                     |                 |                                    |
| Rischio di esposizione al campo<br>elettromagnetico esistente in<br>sito dovuto alla presenza di fonti<br>esistenti e di sottoservizi. | Metodologia non applicabile |            |        |                     |                 | Non significativo                  |
| Fase di Esercizio                                                                                                                      |                             |            |        |                     |                 |                                    |
| Rischio di esposizione al campo<br>elettromagnetico esistente in<br>sito dovuto alla presenza di fonti<br>esistenti e di sottoservizi  | Metodologia non applicabile |            |        |                     |                 | Non significativo                  |
| Rischio di esposizione al campo<br>elettromagnetico generato dal<br>Progetto                                                           | Metodologia non applicabile |            |        |                     |                 | Non significativo                  |



## 7. PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE (PMA)

Il presente Paragrafo riporta le indicazioni relative al Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) inerente lo sviluppo del Progetto. Il PMA ha come scopo individuare e descrivere le attività di controllo che il proponente intende porre in essere in relazione agli aspetti ambientali più significativi dell'opera, per valutarne l'evoluzione. Questo documento è stato sviluppato tenendo in considerazione, laddove possibile e ragionevolmente applicabile, le linee guida redatte dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATM), in merito al monitoraggio ambientale delle opere soggette a VIA (Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA (D.Lgs.152/2006 e s.m.i., D.Lgs.163/2006 e s.m.i.) Indirizzi metodologici generali Rev.1 del 16/06/2014).

Le attività di Monitoraggio Ambientale possono includere:

- l'esecuzione di specifici sopralluoghi specialistici, al fine di avere un riscontro sullo stato delle componenti ambientali;
- la misurazione periodica di specifici parametri indicatori dello stato di qualità delle predette componenti;
- l'individuazione di eventuali azioni correttive laddove gli standard di qualità ambientale stabiliti dalla normativa applicabile e/o scaturiti dagli studi previsionali effettuati, dovessero essere superati.

Il presente documento, laddove necessario, sarà aggiornato preliminarmente all'avvio dei lavori di costruzione, al fine di recepire le eventuali prescrizioni impartite dagli Enti competenti a conclusione della procedura di Valutazione di Impatto Ambientale del Progetto.

### 7.1. Identificazione delle componenti ambientali da monitorare

Al fine di identificare le componenti ambientali da monitorare, è necessario identificare le azioni di progetto che generano, per ciascuna fase (ante operam, in corso d'opera, post operam), impatti ambientali significativi sulle singole componenti ambientali. Per fare ciò, sono stati considerati i risultati ottenuti dalla Valutazione degli Impatti nel SIA, e, al fine di non duplicare quanto già documentato nello stesso, si riportano di seguito le sole azioni di progetto che comportano degli impatti sulle diverse componenti ambientali con una significatività almeno media.

| Fase      | Azione di progetto/esercizio                     | Impatti significativi                                                            | Significatività dell'impatto | Componente ambientale                        | Misure di mitigazione                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Esercizio | Esercizio dell'impianto fotovoltaico di progetto | Occupazione del suolo da parte dei moduli fotovoltaici ed erosione/ruccellamento | Media                        | Suolo, uso suolo e patrimonio agroalimentare | - possibilità di coltivare in futuro, da parte di un'azienda agricola del luogo, le strisce di terreno comprese tra le file dei pannelli fotovoltaici, così come analizzato nel quadro di riferimento progettuale, riducendo la sottrazione di suolo all'agricoltura e dunque l'impatto ambientale |
| Esercizio | Esercizio dell'impianto fotovoltaico di progetto | Erosione/ruccellamento                                                           | Media                        | Suolo, uso suolo e patrimonio agroalimentare | - Realizzazione di uno strato erboso perenne nelle porzioni di terreno sottostante i pannelli                                                                                                                                                                                                      |

| Scala della significatività | Bassa | Media | Alta | Critica |
|-----------------------------|-------|-------|------|---------|
|                             |       |       |      |         |

Alla luce di quanto sopra esposto, il Progetto di Monitoraggio ambientale riguarderà la componente ambientale "suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare".

L'attività di monitoraggio viene definita attraverso:

- la definizione della durata temporale del monitoraggio e della periodicità dei controlli, in funzione della rilevanza della componente ambientale considerata e dell'impatto atteso;
- l'individuazione di parametri ed indicatori ambientali rappresentativi;
- la scelta, laddove opportuno, del numero, della tipologia e della distribuzione territoriale delle stazioni di misura, in funzione delle caratteristiche geografiche dell'impatto atteso o della distribuzione di ricettori ambientali rappresentativi;
- la definizione delle modalità di rilevamento, con riferimento ai principi di buona tecnica e, laddove pertinente, alla normativa applicabile.

#### **7.1.1. Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare**

In linea generale, il PMA, durante la fase di cantiere, esercizio e dismissione del Progetto, per la componente **Suolo e Sottosuolo**, può essere finalizzato all'acquisizione di dati relativi a:

- sottrazione di suolo ad attività pre-esistenti;
- entità degli scavi in corrispondenza delle opere da realizzare, controllo dei fenomeni franosi e di erosione sia superficiale che profonda;
- gestione dei movimenti di terra e riutilizzo del materiale di scavo (Piano di gestione delle terre e rocce da scavo);
- possibile contaminazione per effetto di sversamento accidentale di olii e rifiuti sul suolo.

#### **FASE DI COSTRUZIONE E DI DISMISSIONE**

La realizzazione dell'impianto (e poi la successiva dismissione) non richiederà l'esecuzione di interventi tali da comportare sostanziali modificazioni del terreno, in quanto sono state privilegiate soluzioni che minimizzano le operazioni di scavo e riporto, volte a rispettare l'attuale morfologia del sito peraltro alquanto pianeggiante. In particolare, per la realizzazione dell'Impianto Fotovoltaico non sono previsti rilevanti movimenti terra se non quelli dovuti allo scavo superficiale per le cabine e gli edifici, all'approfondimento fino al raggiungimento del piano di posa delle fondazioni, allo scavo per la posa dei cavidotti interrati ed al modesto livellamento. Si ricorda che si adotta la soluzione a palo infisso senza fondazioni per il pannello fotovoltaico così da ridurre praticamente a zero la necessità di livellamenti localizzati, necessari invece in caso di soluzioni a plinto.

Il riutilizzo in loco delle terre movimentate per la realizzazione del Progetto (per rinterri, riempimenti, rimodellazioni e rilevati) verrà effettuato nel rispetto di quanto disposto dall'art. 185 co. 1 lett. c) del D. Lgs 152/06 e ss.mm.ii. nonché dall'art. 24 del D.P.R. 120 del 13 giugno 2017. In fase di progettazione esecutiva o prima dell'inizio dei lavori, in conformità a quanto previsto nel piano di caratterizzazione preliminare, il proponente o l'esecutore:

- effettuerà 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;
- redigerà, accertata l'idoneità delle terre e rocce da scavo all'utilizzo ai sensi e per gli effetti dell'articolo 185, comma 1, lettera c), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, nonché dell'art. 24 del DPR 120/2017, un apposito progetto in cui saranno definite:
  - volumetrie definitive di scavo delle terre e rocce;
  - la quantità delle terre e rocce da riutilizzare;
  - la collocazione e la durata dei depositi delle terre e rocce da scavo;
  - la collocazione definitiva delle terre e rocce da scavo.

|                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p style="text-align: center;"><b>SINTESI NON TECNICA</b></p> <p style="text-align: center;">Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato "Colli Crotonesi", avente Potenza nominale DC pari a 16,736 MWp - potenza AC di immissione in RTN pari a 14,356 MWp, da realizzarsi nel Comune di Crotona (KR) e relative opere connesse nei comuni di Crotona (KR) e Scandale (KR)</p> |  |
| Codifica Elaborato: <b>213902_D_R_0108</b> Rev. 00                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                    |

Qualora in fase di progettazione esecutiva non venga accertata l'idoneità del materiale all'utilizzo ai sensi dell'articolo 185, comma 1, lettera c), le terre e rocce vanno gestite come rifiuti ai sensi della Parte IV del decreto legislativo n. 152 del 2006.

#### Operazioni di monitoraggio e parametri di controllo

Le operazioni di monitoraggio previste sono le seguenti:

- controllo periodico delle indicazioni riportate nel piano di utilizzo delle terre e rocce da scavo durante le fasi di lavorazione salienti;
- verificare in fase di lavorazione che il materiale non sia depositato in cumuli con altezze superiori a 1.5 mt e con pendenze superiori all'angolo di attrito del terreno;
- verificare al termine dei lavori che eventuale materiale in esubero sia smaltito secondo le modalità previste dal piano di riutilizzo predisposto ed alle variazioni di volta in volta apportate allo stesso;

I parametri di controllo sono i seguenti:

- Piano di riutilizzo di terre e rocce da scavo;
- Ubicazione planimetrica delle aree di stoccaggio;
- Progetto delle aree da ripristinare.

In fase di cantiere e dismissione le operazioni di controllo saranno effettuate dalla Direzione Lavori. Gli interventi e le azioni da prevedere sono:

- coerenza degli scavi, stoccaggi e riutilizzo del materiale di scavo come previsti dal piano di utilizzo delle terre e rocce da scavo, con controllo giornaliero durante le operazioni di movimento del materiale di scavo;
- individuazione e verifica del deposito del materiale scavato sulle aree di stoccaggio, coerenti a quelle previste in progetto.

#### **FASE DI ESERCIZIO**

La realizzazione ed il successivo esercizio dell'impianto fotovoltaico comportano l'occupazione di circa 94,1 ha di suolo: il layout dell'impianto non interferisce con le aree agricole localizzate nei terreni adiacenti al sito e consente di mantenerne il disegno e l'articolazione, senza creare interruzioni di continuità od aree di risulta, non accessibili ed utilizzabili a fini agricoli. Inoltre la scelta progettuale di posizionare l'impianto fotovoltaico come se fosse un blocco unico, che tiene conto degli usi attuali del suolo, del disegno dei campi e della morfologia del suolo, è tale da ridurre le ricadute determinate dalla trasformazione d'uso del terreno, relativamente temporanea (la vita utile dell'impianto è di circa 30 anni).

La superficie resa impermeabile, coincidente con quella occupata dalle fondazioni in cemento delle cabine inverter/trasformazione e del muretto delle fondazioni del cancello d'ingresso (le strade sono in terra battuta ricoperta da ghiaia), è limitata come estensione e decisamente ridotta come incidenza sulla superficie complessiva interessata dalla realizzazione dell'impianto fotovoltaico: non si prevedono quindi ricadute sulle caratteristiche di permeabilità del suolo. Le dimensioni dei pannelli e la loro disposizione non interferiscono in maniera significativa con il drenaggio dei campi.

Nel periodo di esercizio dell'impianto fotovoltaico verrà, inoltre, garantito il mantenimento della qualità del suolo ed evitata l'erosione lasciando crescere, su tutti gli spazi non occupati dai manufatti e dalla viabilità, delle coltivazioni agricole, nell'ottica di un impianto agri voltaico.

In tale eventualità, si precisa che sarà compito dell'azienda agricola verificare lo stato delle coltivazioni.

#### Operazioni di monitoraggio e parametri di controllo

Le operazioni di monitoraggio previste sono le seguenti:

|                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p style="text-align: center;"><b>SINTESI NON TECNICA</b></p> <p style="text-align: center;">Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato "Colli Crotonesi", avente Potenza nominale DC pari a 16,736 MWp - potenza AC di immissione in RTN pari a 14,356 MWp, da realizzarsi nel Comune di Crotona (KR) e relative opere connesse nei comuni di Crotona (KR) e Scandale (KR)</p> |  |
| Codifica Elaborato: <b>213902_D_R_0108</b> Rev. <b>00</b>                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                    |

- verificare l'eventuale instaurarsi di fenomeni d'erosione annualmente e a seguito di forti eventi meteorici;
- verificare lo stato delle coltivazioni (azienda agricola)

Restano a carico della Società proprietaria dell'impianto le seguenti operazioni:

- verifica dell'instaurarsi di fenomeni di erosione e franamento, prevedendo opportuni interventi di risanamento qualora necessari;

## 7.2. Presentazione dei risultati

I risultati delle attività di monitoraggio saranno raccolti mediante appositi rapporti tecnici di monitoraggio

### 7.2.1. Rapporti Tecnici e dati di Monitoraggio

Lo svolgimento dell'attività di monitoraggio includerà la predisposizione di specifici rapporti tecnici che includeranno:

- le finalità specifiche dell'attività di monitoraggio condotta;
- la descrizione e la localizzazione delle aree di indagine e delle stazioni/punti di monitoraggio, oltre che l'articolazione temporale del monitoraggio in termini di frequenza e durata;
- i parametri monitorati, i risultati del monitoraggio e le relative elaborazioni e valutazioni, comprensive delle eventuali criticità riscontrate.

Oltre a quanto sopra riportato, i rapporti tecnici includeranno per ogni stazione/punto di monitoraggio una scheda di sintesi anagrafica che riporti le informazioni utili per poterla identificare in maniera univoca (es. codice identificativo, coordinate geografiche, componente/fattore ambientale monitorata, fase di monitoraggio, informazioni geografiche, destinazioni d'uso previste, parametri monitorati). Tali schede, redatte sulla base del modello riportato nelle linee guida ministeriali, saranno accompagnate da un estratto cartografico di supporto che ne consenta una chiara e rapida identificazione nell'area di progetto, oltre che da un'adeguata documentazione fotografica.

## 8. CONCLUSIONI

Lo *Studio di Impatto Ambientale (SIA)*, al quale viene allegata la presente *Sintesi non Tecnica*, è stato redatto con l'obiettivo di valutare gli impatti legati alla realizzazione di Impianto Agrivoltaico denominato "Colli Crotonesi" da realizzarsi nel comune di Crotone (KR), con potenza nominale DC pari a 16,736 MWp e potenza di immissione in RTN pari a 14,356 MWp, con opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei comuni di Crotone (KR) e Scandale (KR), collegato alla Rete Elettrica Nazionale mediante connessione con uno stallo a 150 kV in antenna sulla Stazione Elettrica di Trasformazione (SE) della RTN 380/150 kV "Scandale", ubicata nel comune di Scandale (KR).

Nella relazione, accanto ad una descrizione qualitativa della tipologia delle opere, delle ragioni per le quali esse sono necessarie, dei vincoli riguardanti l'ubicazione, delle alternative prese in esame, compresa l'alternativa zero, si è cercato di individuare in maniera quali-quantitativa la natura, l'entità e la tipologia dei potenziali impatti da queste generate sull'ambiente circostante inteso nella sua più ampia accezione. Per tutte le componenti ambientali considerate è stata effettuata una stima delle potenziali interferenze, sia positive che negative, nella fase di cantiere, d'esercizio e di dismissione, con la descrizione delle misure previste per evitare, ridurre e se possibile compensare gli eventuali impatti negativi.

In particolare, si è osservato che l'intervento proposto risulta in linea con le linee guida dell'Unione Europea che prevedono:

- sviluppo delle fonti rinnovabili;
- aumento della sicurezza degli approvvigionamenti e diminuzione delle importazioni;
- integrazione dei mercati energetici;
- promozione dello sviluppo sostenibile, con riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>.

Inoltre dall'analisi degli impatti dell'opera emerge che:

- l'impianto fotovoltaico e le relative opere di connessione interessano ambiti di naturalità debole rappresentati da superfici agricole (seminativi semplici);
- l'effetto delle opere sugli habitat di specie vegetali e animali è stato considerato basso in quanto la realizzazione del Progetto non andrà a modificare in modo significativo gli equilibri attualmente esistenti. Inoltre, il Progetto prevede la possibilità dell'agro-voltaico, in questo modo si vuole preservare la caratteristica originaria del sito senza produrre particolari alterazioni nell'area individuata;
- la percezione visiva dai punti di riferimento considerati è non significativa (la quantificazione dell'impatto paesaggistico, per i punti d'osservazione considerati, conduce ad un valore **non significativo**);
- l'impatto acustico prodotto dal normale funzionamento dell'impianto fotovoltaico di progetto e dalla stazione elettrica d'utenza non è significativo, in quanto il progetto nella sua interezza non costituisce un elemento di disturbo rispetto alle quotidiane emissioni sonore del luogo;
- nell'area in esame non sussistono condizioni tali da lasciar presupporre la presenza di radiazioni elettromagnetiche al di fuori della norma. L'analisi degli impatti ha infatti concluso questi essere non significativi sulla popolazione;
- la realizzazione dell'impianto fotovoltaico e delle relative opere di connessione, comportando creazione di lavoro, ha un effetto positivo sulla componente sociale.

Da un'attenta analisi di valutazione degli impatti si evince quanto, comunque già noto, sia sostenibile complessivamente l'intervento proposto e compatibile con l'area di progetto. Gli impianti fotovoltaici non costituiscono di per sé effetti impattanti e deleteri per l'ambiente nell'area di impianto, anzi, in linea di massima portano benessere, opportunità e occupazione. La presenza dell'impianto potrà diventare persino un'attrattiva turistica se potenziata con accorgimenti opportuni, come l'organizzazione di visite guidate per scolaresche o gruppi, ai quali si mostrerà l'importanza delle energie rinnovabili ai fini di uno sviluppo sostenibile.

In ogni caso, le mitigazioni effettuate per componente consentiranno di diminuire gli impatti, seppur minimi, nelle varie azioni in fase di cantiere, di esercizio e di dismissione, al fine di garantire la protezione delle componenti ambientali.

Si precisa che, qualora sia ritenuto necessario, in qualsiasi momento di vita dell'impianto, si potranno prevedere ulteriori interventi di mitigazione.

**Pertanto sulla base dei risultati riscontrati a seguito delle valutazioni condotte nel corso dello Studio si può concludere che l'impatto complessivo dell'attività in oggetto è compatibile con la capacità di carico dell'ambiente e gli impatti positivi attesi dalle misure migliorative, risultano superiori a quelli negativi, rendendo sostenibile l'opera.**



Progettista  
(ing. Massimo LO RUSSO)