



REGIONE CAMPANIA  
PROVINCIA DI CASERTA  
COMUNE DI CASTEL VOLTURNO



Soggetto Responsabile:

MYT RENEWABLES DEVELOPMENT 5 S.R.L.

Piazza Fontana, 6  
Milano (MI) Cap. 20122  
P.Iva 13075240963  
mytdevelopment5srl@legalmail.it

## IMPIANTO FV C\_049

Progettazione di un impianto agro-fotovoltaico di potenza complessiva 20'384,00 kW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse, sito nel comune di Castel Volturno

## SINTESI NON TECNICA

Progettazione:  Via Leonardo da Vinci, 78  
80040 S. Sebastiano al V. (NA)  
P.IVA 07857041219 Via Alessandro Nunziante, 1  
[www.mari-ingegneria.it](http://www.mari-ingegneria.it) 81049 Mignano Monte L. (CE)

Il Tecnico

Ing. Riccardo Mai



	Ing. M. Baldissara						
	Ing. R. Oliviero						
	Arch. G. Gaggiotti						
	Perd. A. Piscopo	Ing. G. Ponente	Ing. R. Mai	emissione	11/2023		
PROTOCOLLO	REDATTO	CONTROLLATO	AUTORIZZATO	CAUSALE	DATA	REVISIONE	

Doc

C\_049\_DEF\_SNT

Formato

A4

Il presente documento è di proprietà esclusiva della MYT RENEWABLES DEVELOPMENT 5 S.R.L., non potrà essere duplicato e/o copiato in nessuna delle sue parti. La MYT RENEWABLES DEVELOPMENT 5 S.R.L. si riserva il diritto di ogni modifica.

# Indice

INTRODUZIONE .....	2
<b>1. DESCRIZIONE DELL'OPERA .....</b>	<b>5</b>
1.1.1. Ubicazione del sito e stato dei luoghi.....	8
<b>1.2. Caratteristiche dell'Impianto FV .....</b>	<b>12</b>
1.2.1. Caratteristiche impiantistiche .....	12
1.2.2. Descrizione delle opere civili previste .....	15
<b>1.3. MOTIVAZIONE SCELTA PROGETTUALE .....</b>	<b>18</b>
1.3.1. La scelta dell'Agro-voltaico .....	22
<b>1.4. VALUTAZIONE DELLE ALTERNATIVE ED ALTERNATIVA ZERO .....</b>	<b>24</b>
<b>1.5. OBIETTIVI DEL PROGETTO .....</b>	<b>26</b>
<b>1.6. RIPRISTINO LUOGO FINE VITA IMPIANTO .....</b>	<b>28</b>
<b>2. DESCRIZIONE DEGLI IMPATTI SULL'AMBIENTE.....</b>	<b>29</b>
<b>2.1. PREMESSA.....</b>	<b>29</b>
2.1.1. Metodologia di stima degli impatti .....	29
<b>2.2. DESCRIZIONE COMPONENTI E VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI.....</b>	<b>32</b>
2.2.1. Atmosfera .....	32
2.2.2. Ambiente idrico.....	41
2.2.3. Suolo e sottosuolo .....	49
2.2.4. Biodiversità – Flora e Fauna – Ecosistemi .....	58
2.2.5. Paesaggio .....	77
2.2.6. Territorio e assetto socio economico .....	99
2.2.7. Salute pubblica e rischio.....	103
2.2.8. Patrimonio culturale e identitario .....	110

2.2.9. Campi elettromagnetici .....	114
2.2.10. Rumore e vibrazioni .....	118
<b>2.3. STUDIO DEGLI IMPATTI CUMULATIVI.....</b>	<b>124</b>
2.3.1. I - Tema: Impatto Visivo Cumulativo .....	127
2.3.2. II – Tema: Impatto Su Patrimonio Culturale E Identitario.....	130
2.3.3. III – Tema: Tutela Della Biodiversità E Degli Ecosistemi .....	135
2.3.4. IV – Tema: Impatto Acustico Cumulativo.....	140
2.3.5. V – Tema: Impatti Cumulativi Su Suolo E Sottosuolo .....	142
<b>3. CONCLUSIONI .....</b>	<b>152</b>

## INTRODUZIONE

Il presente elaborato, redatto dalla società di ingegneria "**MARI s.r.l.**" su incarico del soggetto proponente "**MYT RENEWABLES DEVELOPMENT 5 S.R.L.**", costituisce la *Sintesi non Tecnica* redatta ai sensi del Titolo III, art. 22 del D.l.gs. 152/2006, sostituito dall'art. 11 del d.lgs. n. 104/2017 e allegata allo SIA (C\_049\_SIA). La sintesi non tecnica ha l'obiettivo di riassumere i principali contenuti dello SIA con riferimento alla descrizione del progetto, della motivazione delle scelte progettuali, degli effetti sull'ambiente, delle misure di mitigazione e monitoraggio e degli approcci metodologici per l'analisi delle ricadute ambientali dell'opera, nelle tre fasi: costruzione, esercizio e dismissione. Il progetto proposto prevede la realizzazione e l'esercizio di un **Impianto agro-fotovoltaico** a terra (di seguito "impianto FV") e delle opere connesse, per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile, di potenza pari a **20'384 kW**, nel Comune di **Castel Volturmo** (CE). Per **Impianto agro-fotovoltaico** si intende un impianto capace di integrare la produzione di energia elettrica attraverso la conversione fotovoltaica dell'energia solare e la produzione di prodotti agricoli coltivando gli spazi presenti nelle interfile dei pannelli fotovoltaici. La società **MYT RENEWABLES DEVELOPMENT 5 S.R.L.** è titolare di una **STMG** rilasciata da **TERNA S.p.a.**, cod. pratica **202200881**, regolarmente accettata in data **03/11/2022**, (allegato *DOC\_AMM\_14*) che prevede un collegamento in antenna a 36 kV su una futura **Stazione Elettrica (SE) della RTN** a 380/150/36 kV da realizzarsi in Cannello ed Arnone (CE) e da collegare in entra - esce alla linea RTN a 380 kV "Garigliano ST - Patria", previa realizzazione degli interventi sulla rete AT per la raccolta della produzione rinnovabile in Campania previsti dal Piano di Sviluppo Terna. L'Impianto FV dovrà connettersi pertanto alla Rete di trasmissione nazionale attraverso una Stazione elettrica gestita da TERNA S.p.a.

La potenza elettrica del generatore fotovoltaico in immissione, pari a **20'000 kW** sarà erogata in alta tensione per mezzo della cabina di impianto, da cui partirà un **doppio cavidotto interrato in**

**AT a 36 kV** e si collegherà sulla futura **Stazione Elettrica (SE) della RTN**, coordinate 41°02'24.72"N - 14°01'54.89"E.

Il Cavidotto AT è stato oggetto di Valutazione di impatto ambientale all'interno del procedimento amministrativo finalizzato al rilascio Provvedimento Autorizzativo Unico Regionale presentato dalla Società MARI s.r.l. allo Staff Valutazioni Ambientali della Regione Campania CUP 8852. L'esito finale di tale procedimento è contenuto nel Decreto Dirigenziale n. 241 del 15/10/2021, con il quale si esprime parere favorevole di Valutazione di impatto ambientale del progetto presentato (Allegato *DOC\_AMM\_17*).

In considerazione di quanto appena riportato, il presente Studio di Impatto Ambientale avrà lo scopo di fornire gli elementi necessari alla valutazione della compatibilità ambientale dei seguenti elementi progettuali: Impianto FV; Cavidotto AT dal campo FV alla SE TERNA.

Si riportano nella tabella seguente i dati generali relativi al progetto proposto:

Tabella 1 - Dati generali

#### Dati relativi alla società proponente

Proponente	MYT RENEWABLES DEVELOPMENT 5 S.R.L.
Indirizzo	Piazza Fontana, 6; Milano (MI) Cap 20122
Partita IVA	13075240963
Recapito telefonico	08119566650
Mail	mytdevelopment5srl@legalmail.it
Pec	mytdevelopment5srl@legalmail.it

#### Dati relativi alla società di progettazione

Progettazione	MARI S.r.l.
Indirizzo	Piazza della Concordia, 21 – 80040 S. Sebastiano al Vesuvio (NA)
Partita IVA	07857041219

Recapito telefonico	08119566650
Recapito fax	08119566650
Mail	info@mari-ingegneria.it
Pec	marimail@pec.it
Progettista firmatario	Ing. Riccardo Mai
Scopo dello studio	Realizzazione di un impianto di tipo agro-fotovoltaico a terra per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile

**Dati relativi Parco Fotovoltaico**

Indirizzo:	Castel Volturmo (CE) – Località <i>Casella di Bortolotto e Volpicelli</i>
Latitudine	41° 05'14.54"N (campo A) 41°03'37.4"N (campo B)
Longitudine	13°58'24.49"E (campo A) 13°57'06.0"E (campo B)
Destinazione d'uso dell'immobile:	Agricolo
Potenza nominale:	20,384 MWp
Altitudine (m)	3 m. s. l. m.
Zona Climatica	C
Gradi Giorno	1.124
Codice pratica	202200881
Intestatario utenza:	MYT RENEWABLES DEVELOPMENT 5 S.R.L.

## 1. DESCRIZIONE DELL'OPERA

Come anticipato nell'introduzione, Il progetto proposto ha come finalità la realizzazione di un impianto di produzione di energia elettrica tramite conversione fotovoltaica, costituito dall'insieme di due campi denominati A e B, avente una potenza di picco pari a 20'384 kWp, 12'152 kWp prodotti dal campo A e 8'232 kWp prodotti dal campo B, sito nel Comune di **Castel Volturmo (CE)**, coordinate 41° 05'14.54"N - 13°58'24.49"E e 41°03'37.4"N - 13°57'06.0"E.

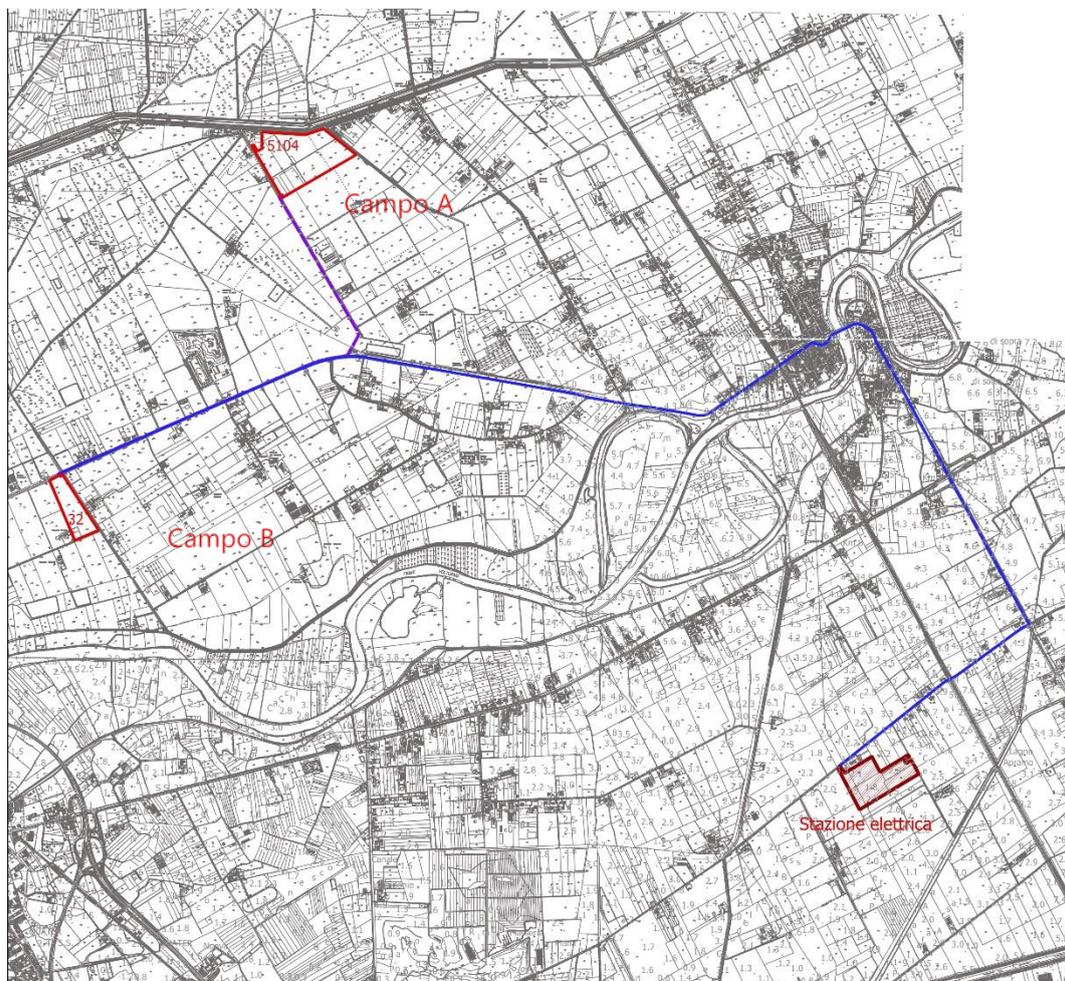


Figura 2 – Inquadramento su CTR

L'impianto FV e le opere oggetto di valutazione sono sintetizzabili nei seguenti elementi:

- Moduli fotovoltaici, tracker e strutture di sostegno ancorate al terreno
- Cabine, Cavi e apparecchiature elettriche per la trasformazione della corrente AC/DC
- Recinzione esterna e impianto di videosorveglianza
- Cavidotto AT di connessione con la SE TERNA

L'iniziativa prevede, quindi, la realizzazione di un impianto fotovoltaico destinato alla produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili. Il modello si prefigge l'obiettivo di ottimizzare e utilizzare in modo efficiente il territorio, producendo energia elettrica pulita. Il costo della produzione energetica, mediante questa tecnologia, è concorrenziale alle fonti fossili, ma con tutti i vantaggi derivanti dalla tecnologia solare. L'energia fotovoltaica presenta molteplici aspetti favorevoli:

- il sole è una risorsa gratuita ed inesauribile;
- non comporta emissioni inquinanti, per cui risponde all'esigenza di rispettare gli impegni;
- nessun inquinamento acustico
- internazionali ed evitare le sanzioni relative;
- permette una diversificazione delle fonti energetiche e riduzione del deficit elettrico;
- estrema affidabilità (vita utile superiore a 30 anni);
- costi di manutenzione ridotti al minimo;
- modularità del sistema.

L'impianto fotovoltaico produrrà energia elettrica utilizzando come energia primaria l'energia dei raggi solari. In particolare, l'impianto trasformerà, grazie all'esposizione dei moduli fotovoltaici alla luce solare, una percentuale dell'energia luminosa dei fotoni in energia elettrica che sarà ceduta alla rete elettrica nazionale. Tutta la progettazione è stata svolta utilizzando le ultime tecnologie con i migliori rendimenti ad oggi disponibili sul mercato; considerando che la tecnologia fotovoltaica è in rapido sviluppo, dal momento della progettazione definitiva alla realizzazione potranno cambiare le tecnologie e le caratteristiche delle componenti principali (moduli fotovoltaici, inverter, strutture

	<b>Sintesi non Tecnica</b>	Codice Elaborato: C_049_DEF_SNT
	Progettazione di un <b>impianto agro-voltaico</b> di potenza complessiva <b>20.384 kW</b> e opere connesse, comune di Castel Volturno (CE)	Data: 11/2023

di supporto), ma resteranno invariate le caratteristiche complessive e principali dell'intero impianto in termini di potenza massima di produzione, occupazione del suolo e fabbricati.

### 1.1.1. Ubicazione del sito e stato dei luoghi

L'area su cui si intende realizzare il Campo FV è situata nel comune di **Castel Volturmo** (CE), in località "Casella di Bortolotto" (campo A) e "Volpicelli" (campo B). L'impianto, essendo diviso in due aree (campo A e campo B) si presenta a nord-est del centro abitato di Castel Volturmo con distanze da esso pari rispettivamente a circa 2,96 km e 6,32 km in linea d'aria.



Figura 2- Inquadramento su ortofoto Campo FV, in rosso si evidenzia l'area di intervento, in blu il cavidotto

L'**impianto FV** si estende complessivamente su una **superficie** pari a **383.861 mq**, dei quali circa 90'7447 mq saranno occupati dai moduli fotovoltaici, per una superficie complessiva pari a circa il 24% sul totale dell'area di intervento se si aggiungono anche le superfici occupate dalle cabine e dalle altre apparecchiature elettriche. Attualmente i terreni sono utilizzati come seminativo, presentano un andamento tipico dei paesaggi pianeggianti locali, caratterizzato quindi dall'assenza di pendenze rilevanti, in cui si riscontra l'assenza di ombreggiamenti di alcun tipo. Il sito è raggiungibile tramite le strade provinciali denominate "SP158" (campo A) e "SP161" (campo B).

Si riportano nella tabella seguente i riferimenti catastali delle aree coinvolte nella realizzazione del **Campo FV**:

COMUNE	FOGLIO	PARTICELLA	DESCRIZIONE	PROPRIETÀ	SUPERFICIE mq
Castel Volturno	3	<b>5104</b>	Seminativo	SPA SO MI TER	<b>288.701</b>
Castel Volturno	8	<b>32</b>	Seminativo irrigato	Caterino Ernesto	<b>95.160</b>

Tabella 2 - Riferimenti Catastali Campo FV

Il **cavidotto AT** di connessione dal Campo FV alla Stazione Elettrica di Terna avrà una **lunghezza pari a circa 12'277 m** e si articolerà lungo le Strade Provinciali "SP161" e "SP18" fino ad arrivare in Via A. Diaz in Canello ed Arnone, che collegherà la Cabina di Consegna utentedel Campo FV alla Stazione Elettrica Terna da realizzarsi nello stesso tratto di strada, *coord.* 41° 02'24.72"N - 14°01'54.89"E.

Sarà inoltre previsto un tratto a cavidotto singolo di collegamento tra i due campi, dal campo A al campo B per una lunghezza poco superiore ai 4 km, attraverso la strada provinciale "SP161"; dal campo A partirà il doppio cavidotto di collegamento tra il generatore fotovoltaico e la SE TERNA.

Le pertinenze stradali saranno così suddivise:



Figura 3 - Percorso Cavidotto AT

TRATTO	STRADA	LUNGHEZZA Km
Campo FV-A	SP 158	
Campo FV-B	SP 161	
Collegamento Campo A- Campo B	Comunale	4,252
A – B	Comunale	1,588
B – C	SP 161	2,668
C – D	SP 161	4,182
D – E	SP 18	3,401
E – F	Via Armando Diaz (comunale)	2,037

*Tabella 3 - Riferimenti cavidotto AT*

## 1.2. Caratteristiche dell'Impianto FV

Il **Campo FV** sarà composto da **n.29'120 moduli fotovoltaici** in silicio monocristallino per una potenza nominale complessiva di **20'384 kWp**, gli stessi saranno disposti su **tracker mono-assiali** ancorati direttamente al suolo tramite pali infissi nel terreno senza utilizzo di alcun tipo di fondazione in cemento. La soluzione scelta consente di ottenere un guadagno di **producibilità** attraverso l'utilizzo di strutture Tracker fino al **30% maggiore** rispetto ad una soluzione fissa.

Il generatore fotovoltaico sarà formato da **n. 2.080 stringhe** ognuna costituita da 14 moduli collegati in serie e la potenza generata dai moduli, in corrente continua, verrà convertita in corrente alternata mediante **18 convertitori statici** (posizionati in cabine di campo) per raggiungere per una potenza in immissione in corrente alternata di **20.000 kW**. L'impianto fotovoltaico sarà suddiviso in **18 isole** e ad ogni cabina di campo saranno associate due isole, per un totale di **9 cabine di campo**.

Le cabine di campo saranno connesse alle **Cabine di raccolta** dalle quali, attraverso il Cavidotto AT, l'energia prodotta sarà convogliata nella **Cabina di consegna**. L'elettrodotto verrà realizzato in maniera interrata su strada pubblica e sarà composto da doppia terna di cavi con conduttori in alluminio.

Le caratteristiche del Campo FV, specificate in dettaglio nel Quadro progettuale di riferimento, sono sintetizzate nei successivi sottoparagrafi.

### 1.2.1. Caratteristiche impiantistiche

Più specificatamente la realizzazione dell'**impianto FV** comprenderà l'esecuzione delle seguenti opere:

- Installazione delle strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici;
- Posa e Cablaggio Moduli Fotovoltaici;
- Posa in opera e cablaggio degli Inverter;

- Posa in opera di n.9 cabine di campo, ognuna comprensiva di n. 1 Quadro AT (QAT), di Trasformatore, n.1 Quadro Generale BT, n. 1 autotrasformatore per l'alimentazione dei servizi ausiliari;
- Posa in opera di cabina di raccolta;
- Scavi, rinterri e ripristini per la posa della condotta di alimentazione principale BT ed AT interne al campo fotovoltaico, dei cavidotti energia, segnali e per il dispersore di terra, comprensivi della fornitura e posa in opera di pozzetti in c.a. con chiusino carrabile (ove previsto);
- Realizzazione di tutte le condutture principali di distribuzione elettrica per l'alimentazione dei sistemi ausiliari b.t.;
- Realizzazione dell'impianto di terra ed equipotenziale costituito da una corda di rame interrata lungo il perimetro dell'edificio ed integrata con picchetti, dai collettori di terra, dai conduttori di terra, di protezione ed equipotenziali e da tutti i collegamenti PE ed equipotenziali;
- Realizzazione Impianto antintrusione comprensivo della centrale allarmi, delle barriere e delle condutture ad esso relative;
- Realizzazione dell'impianto di videosorveglianza comprensivo della centrale, delle videocamere, dei pali di sostegno e delle condutture ad esso relativi;
- Realizzazione delle Linee AT dall'impianto fotovoltaico fino alla Stazione Elettrica Terna

Moduli fotovoltaici

Il generatore fotovoltaico sarà realizzato con moduli del tipo **monocristallino**, aventi ciascuno potenza nominale pari a **700 Wp**, si riportano nella tabella seguente alcune delle principali caratteristiche:

Tabella 4 – Caratteristiche Modulo Fotovoltaico

Potenza di picco nominale misurata in STC - Standard Test Conditions (AM = 1,5; 1000 W/m <sup>2</sup> di irraggiamento solare; temperatura della cella di 25 °C)	700 Wp
Numero di celle	132
Dimensioni	(2384 x 1303 x 35) mm
Massima tensione di sistema	1.500 V DC
Peso del singolo modulo	38,7 kg
Materiale incapsulante	EVA/POE

	<b>Sintesi non Tecnica</b>	Codice Elaborato: C_049_DEF_SNT
	Progettazione di un <b>impianto agro-voltaico</b> di potenza complessiva <b>20.384 kW</b> e opere connesse, comune di Castel Volturno (CE)	Data: 11/2023

Cornice di supporto in alluminio anodizzato provvista di fori per il fissaggio alla struttura di supporto  
 Le celle saranno adeguatamente protette frontalmente da vetro temperato atto a resistere senza danno a urti e alla grandine, ad alta trasparenza  
 Certificazione IEC 61215

Strutture di sostegno

Per il sostegno dei Moduli Fotovoltaici sarà utilizzato un inseguitore solare monoassiale (Tracker) disposto lungo l'asse Nord -Sud dell'impianto fotovoltaico, realizzato in Acciaio Zincato a Caldo ed Alluminio. L'inseguitore solare sarà in grado di ruotare secondo la Diretrice Est – Ovest in funzione della posizione del sole. L'inseguitore Monoassiale sarà in grado di ospitare fino ad un massimo di n.28 Moduli Fotovoltaici e sarà installato su pali di fondazione in acciaio zincato infissi nel terreno, senza necessità di opere in calcestruzzo.

Cabine di campo

Localizzate in maniera omogeneamente distribuita nel parco rispetto alle relative isole, saranno posizionate le 9 cabine di campo, ciascuna costituita da una struttura monoblocco in conglomerato cementizio armato suddivisa in tre sezioni:

- Una sezione contenete gli inverter, quadri BT e i servizi ausiliari;
- Una sezione dedicata all'unità di trasformazione;
- Una sezione contenente il locale AT.

Cabina di raccolta e d'impianto

Le cabine di raccolta e di impianto verranno posizionate rispettivamente nei pressi dei campi A e B prospicienti le strade provinciali "SP158" e "SP161" su cui si svilupperà il cavidotto di collegamento tra i campi. Le stesse saranno di tipo box prefabbricato. Detto prefabbricato dovrà essere posizionato nel rispetto delle distanze di sicurezza da impianti con pericolo di incendi/esplosioni e cavi telefonici interrati come da normative e regolamenti vigenti. Nella cabina è prevista una fondazione

prefabbricata in c.a.v. interrata, costituita da una o più vasche unite di dimensioni uguali a quelle esterne del box e di altezza variabile da 60 cm fino a 100 cm.

Cavidotto AT

Il Cavidotto AT avrà una lunghezza pari a **12'277 m** e i cavi saranno in alluminio del tipo 3x2x185 mm<sup>2</sup> 26/45 kV; La posa sarà prevista direttamente interrata a -120 ÷ -150 cm con protezione anti sfondamento da escavazione senza corrugati o manufatti di posa interposti con il terreno.

### **1.2.2. Descrizione delle opere civili previste**

Recinzione

Il progetto prevede la realizzazione di una recinzione perimetrale a delimitazione dell'area di installazione dell'impianto; la recinzione sarà formata da rete metallica a pali battuti. In dettaglio, si prevede di realizzare una recinzione di tutta l'area di impianto e delle relative pertinenze. Si prevede di mantenere una distanza degli impianti dalla recinzione stessa, quale fascia di protezione e schermatura, in cui inserire le opere di mitigazione e la viabilità interna perimetrale.

Sistema di illuminazione

L'impianto di illuminazione esterno sarà costituito da 2 sistemi:

- illuminazione perimetrale: sarà realizzato un impianto di illuminazione coordinato con l'impianto per la videosorveglianza con lampade poste nelle immediate vicinanze delle telecamere e quindi sulla sommità dei pali.
- illuminazione esterna cabine di trasformazione e di consegna: saranno inserite delle lampade in corrispondenza delle cabine di trasformazione e di consegna per l'illuminazione delle piazzole per manovre e sosta.

Viabilità di servizio

Le opere viarie saranno costituite da una regolarizzazione di pulizia del terreno, dalla successiva compattazione e rullatura del sottofondo naturale, dalla fornitura e posa in opera di brecciolino opportunamente costipato per uno spessore di pochi centimetri, poiché si tratta di arterie viarie dove

	<b>Sintesi non Tecnica</b>	Codice Elaborato: C_049_DEF_SNT
	Progettazione di un <b>impianto agro-voltaico</b> di potenza complessiva <b>20.384 kW</b> e opere connesse, comune di Castel Volturno (CE)	Data: 11/2023

sovente transitano cavi in cavidotto. Si prevede la realizzazione di una strada sterrata per l'ispezione dell'area di impianto lungo tutto il perimetro dell'impianto e lungo gli assi principali e per l'accesso alle piazzole delle cabine.

Cabine prefabbricate

I manufatti saranno costituiti da struttura autoportante completamente realizzata e rifinita nello Stabilimento di produzione del Costruttore. Saranno conformi alle norme CEI ed alla legislazione in materia. L'armatura interna del fabbricato dovrà essere totalmente collegata elettricamente per creare una gabbia di Faraday a protezione dalle sovratensioni di origine atmosferica ed a limitazione delle tensioni di passo e contatto.

Scavi riporti e regolarizzazione

Sono considerati scavi le lavorazioni occorrenti per:

- Scotico e livellazione superfici;
- Apertura della sede stradale, dei piazzali e delle eventuali pertinenze;
- Formazione dei cassonetti, per far luogo alla pavimentazione del sottofondo stradale;
- Scavi di predisposizione fondazioni;
- Scavi per realizzazione sistemi di drenaggio.

Si prevedono spostamenti di materiale all'interno delle aree di cantiere per la regolarizzazione del terreno interessato alle opere di progetto con scavi di sbancamento e paleggio interni alle aree di intervento, fino alle quote di progetto, incluso il trasporto e la successiva sistemazione e compattazione.

Regimentazione delle acque

Durante la fase di esercizio dell'Impianto Fotovoltaico, vista la tipologia di installazione scelta, ovvero pali infissi in acciaio, non si ha alcuna significativa modifica del naturale deflusso delle acque: la morfologia del suolo e la composizione del soprassuolo vegetale non vengono alterati. Le acque meteoriche che interesseranno l'area di impianto e delle sue opere connesse, sono definibili di ruscellamento superficiale e, pertanto, non rientrano nella fattispecie delle acque

	<b>Sintesi non Tecnica</b>	Codice Elaborato: C_049_DEF_SNT
	Progettazione di un <b>impianto agro-voltaico</b> di potenza complessiva <b>20.384 kW</b> e opere connesse, comune di Castel Volturno (CE)	Data: 11/2023

reflue e né tantomeno vengono convogliate in un corpo idrico superficiale. Si precisa che la pulizia dei pannelli, sarà effettuata semplicemente con acqua, senza detersivi, con frequenza semestrale, in ragione di circa 450 m<sup>3</sup>/anno di acqua che andrà a dispersione direttamente nel terreno, con ausilio di autobotte affidando il servizio a ditte specializzate.

### 1.3. 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).

Tabella 5 - Valori specifici delle emissioni associate alla generazione elettrica tradizionale – fonte IEA.

CO <sub>2</sub>	496 g/kWh
SO <sub>2</sub>	0,93 g/kWh
NO <sub>2</sub>	0,58 g/kWh
Polveri	0,029 g/kWh

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 **31.259.480,46 kWh/anno**;
- Riduzione emissioni CO<sub>2</sub> **15.504,7 t/anno** circa;
- Riduzione emissioni SO<sub>2</sub> **29,071 t/anno** circa;
- Riduzione emissioni NO<sub>2</sub> **18,13 t/anno** circa;
- Riduzioni Polveri **0,906 t/anno** circa.

	<b>Sintesi non Tecnica</b>	Codice Elaborato: C_049_DEF_SNT
	Progettazione di un <b>impianto agro-voltaico</b> di potenza complessiva <b>20.384 kW</b> e opere connesse, comune di Castel Volturno (CE)	Data: 11/2023

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 31.259.480,46 kWh/anno, è possibile prevedere il soddisfacimento del fabbisogno energetico di circa **17.350** 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. Alla base di alcune scelte caratterizzanti l'iniziativa proposta è possibile riconoscere considerazioni estese all'intero ambito territoriale interessato, tanto a breve quanto a lungo termine. Innanzitutto, sia breve che a lungo termine, appare innegabilmente importante e positivo il riflesso sull'occupazione che la realizzazione del progetto avrebbe a scala locale. Infatti, nella fase di costruzione, per un'efficiente gestione dei costi, sarebbe opportuno reclutare in loco buona parte della manodopera e mezzi necessari alla realizzazione delle opere civili previste.

Analogamente, anche in fase di esercizio, risulterebbe efficiente organizzare e formare sul territorio professionalità e maestranze idonee al corretto espletamento delle necessarie operazioni di manutenzione. Per quanto riguarda le infrastrutture di servizio considerate in progetto, quella eventualmente oggetto degli interventi migliorativi più significativi, e quindi fin da ora inserita in un'ottica di pubblico interesse, è rappresentata dall'infrastruttura viaria. Infatti, si prende atto del fatto che gli eventuali miglioramenti della viabilità di accesso al sito (ad esempio il rifacimento dello strato intermedio e di usura di viabilità esistenti bitumate) risultano percepibili come utili forme di adeguamento permanente della viabilità pubblica, a tutto vantaggio della sicurezza della circolazione stradale e dell'accessibilità di luoghi adiacenti al sito di impianto più efficacemente valorizzabili nell'ambito delle attività agricole attualmente in essere.

Il principio progettuale utilizzato per l'impianto fotovoltaico in esame è quello di **massimizzazione della captazione della radiazione solare annua disponibile**. Nella generalità dei casi, un

generatore fotovoltaico deve essere esposto alla luce solare in modo ottimale, scegliendo prioritariamente l'orientamento a Sud ed evitando fenomeni di ombreggiamento, poiché perdite di energia dovute a tali fenomeni incidono sul costo del kWh prodotto e sul tempo di ritorno dell'investimento.

I fattori considerati nella progettazione sono stati i seguenti:

- Caratteristiche del sito di installazione (latitudine, radiazione solare disponibile, temperatura, riflettanza della superficie antistante i moduli);
- Esposizione dei moduli: angolo di inclinazione (Tilt) e angolo di orientazione (Azimut);
- Eventuali ombreggiamenti o insudiciamenti del generatore fotovoltaico;
- Caratteristiche dei moduli: potenza nominale, coefficiente di temperatura;

Tra le possibili soluzioni, sono stati presi in considerazione i pannelli da 700W per una potenza installata complessiva di 20.384 kWp. Si è ipotizzato di progettare un impianto capace di avere:

- una potenza lato corrente continua superiore all'85% della potenza nominale del generatore fotovoltaico, riferita alle particolari condizioni di irraggiamento;
- una potenza attiva, lato corrente alternata, superiore al 90% della potenza lato corrente continua (efficienza del gruppo di conversione);
- e, pertanto, una potenza attiva, lato corrente alternata, superiore al 85% della potenza nominale dell'impianto fotovoltaico, riferita alle particolari condizioni di irraggiamento.

In particolare, i criteri principali assunti alla base delle valutazioni in sede di sopralluogo riguarda l'individuazione dell'area utile di intervento.

La prima operazione di sopralluogo ha valutato i seguenti elementi:

- Sufficiente soleggiamento per tutto il corso dell'anno, mediante la verifica della presenza di ombre (vegetazione, costruzioni, alture), nebbie o foschie mattutine, nevosità, ventosità;
- Modalità tecniche di installazione dei moduli fotovoltaici;
- Alloggiamento delle apparecchiature elettriche;
- Percorso dei cavi di cablaggio;
- Eventuali difficoltà logistiche in fase di costruzione;

- Vincoli di tipo ambientale.

Una volta scelto il sito, si procede con l'individuazione della collocazione del generatore fotovoltaico, della sua esposizione rispetto al Sud geografico, del suo angolo di inclinazione e dell'area utilizzabile ai fini della sua installazione.

Il dimensionamento deve essere preceduto dalla ricognizione dei dati meteorologici di radiazione globale media giornaliera su base mensile per un almeno un anno tipo sul piano inclinato dei moduli. Successivamente è necessario determinare i dati di carico elettrico previsti, al fine di poter procedere con il metodo di calcolo. Il fine della progettazione è la scelta della taglia del generatore fotovoltaico e del convertitore statico.

Nel caso di impianti connessi in rete, il dimensionamento dipende anche dai seguenti fattori:

- Budget per l'investimento;
- Costo di un sistema fotovoltaico collegato in rete;
- Densità di potenza dei moduli da installare;
- Superficie di installazione disponibile

L'effetto fotovoltaico, scoperto nel 1839, si basa sulla capacità di alcuni materiali semiconduttori di trasformare la radiazione solare in energia elettrica. La radiazione solare rappresenta l'energia elettromagnetica emessa dai processi di fusione dell'idrogeno contenuta nel sole, la cui intensità, essendo influenzata dal suo angolo di inclinazione, risulta massima quando la superficie di captazione è orientata a Sud con angolo di inclinazione pari alla latitudine del sito. Essa viene determinata mediante metodi di calcolo sperimentali o mediante apposite mappe isoradiative.

Il modulo è ottenuto dalla connessione elettrica delle singole celle fotovoltaiche connesse in serie o in parallelo. La maggior parte delle celle fotovoltaiche è composta da silicio, elemento più diffuso in natura dopo l'ossigeno, sotto forma di diossido di silicio, che deve essere trattato chimicamente e termicamente prima dell'utilizzo. Le celle vengono assemblate fra uno stato superiore di vetro a basso tenore di ossido di ferro e uno inferiore di materiale plastico, separate da un foglio sigillante che assicura anche un buon isolamento dielettrico. Il sistema viene poi racchiuso in una cornice di

alluminio. I terminali di collegamento sui contatti anteriori e posteriori sono costituiti da nastri di rame, la cui saldatura può essere manuale o automatica. Più moduli assemblati meccanicamente tra loro formano il pannello, mentre moduli o pannelli collegati elettricamente in serie formano la stringa e più stringhe collegate in parallelo formano il generatore.

### 1.3.1. La scelta dell'Agro-voltaico

Il progetto proposto, relativo alla realizzazione di un impianto per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile, nella fattispecie fotovoltaica, propone di adottare il modello dell'Agro-voltaico per dare forza all'agricoltura, proteggendo il paesaggio, favorendo la decarbonizzazione del Paese e per ottenere importanti benefici ambientali e di occupazione. Ci si propone quindi di favorire la diffusione di coltivazioni sviluppabili parallelamente all'implementazione di parchi fotovoltaici.

Oltre a colture adatte alla struttura fotovoltaica, quali piante *sciafile*, che si avvantaggiano di un'esposizione ombreggiata e necessitano perciò di un'illuminazione senza luce solare diretta, o piantumazioni che presentano gradi di produttività importanti anche in condizioni di illuminazione non eccessiva, si punta quindi anche a studiare e realizzare nuove forme di coltivazione:

- Nuove potature (un olivo potato basso può portare alla stessa produttività di uno alto; costruire un vigneto basso ma ad alta produttività, ecc)
- Nuovi sestri di impianto
- Produzione di fronde e verde ornamentale o di piante in vaso per l'hobbistica;
- Produzione di erbe aromatiche, anche per la produzione di oli essenziali;
- Nuovi metodi di coltivazione di coltivazioni tradizionali (intensificare la superficie di produzione, intensificare l'uso di tecnologia per la gestione e la produzione agricola, ecc)
- L'aumento della produttività per aumentare i ricavi deve camminare parallelamente con la riduzione dei costi: per ciascuna annata agraria, stabilire target raggiungibili di riduzione di costi di gestione e di aumento di produttività.

Il principio base su cui costruire la nuova coltivazione è garantire un impegno di lungo periodo, partendo da un'attenta analisi dei terreni e delle colture specifiche prima dell'installazione dei

	<b>Sintesi non Tecnica</b>	Codice Elaborato: C_049_DEF_SNT
	Progettazione di un <b>impianto agro-voltaico</b> di potenza complessiva <b>20.384 kW</b> e opere connesse, comune di Castel Volturno (CE)	Data: 11/2023

pannelli; bisogna in quest'ambito pensare di prevedere la possibilità di impiantare nuove produzioni, e naturalmente di tenere in considerazione i tempi necessari.

Ne discende un'attenta analisi delle 'economia di scala', con occhio attento alla redditività agricola per rendere l'agro-voltaico più produttivo.

Tenendo a mente quanto l'Italia sia un Paese con una precisa identità agroalimentare e una lunga tradizione di qualità, l'adozione dell'agro-voltaico su grande scala potrebbe spingere un'ulteriore riqualificazione dei territori e del comparto verso la necessità ormai non più trascurabile di puntare alla sostenibilità.

	<b>Sintesi non Tecnica</b>	Codice Elaborato: C_049_DEF_SNT
	Progettazione di un <b>impianto agro-voltaico</b> di potenza complessiva <b>20.384 kW</b> e opere connesse, comune di Castel Volturno (CE)	Data: 11/2023

#### 1.4. VALUTAZIONE DELLE ALTERNATIVE ED ALTERNATIVA ZERO

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, alla 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;
- alternative di compensazione o di mitigazione degli effetti negativi, consistono nella ricerca di contropartite nonché in accorgimenti vari per limitare gli impatti negativi non eliminabili;
- alternativa zero, rinuncia alla realizzazione del progetto.

In particolare, non sono state individuate alternative possibili per la produzione di energia rinnovabile di pari capacità che possano essere collocate utilmente nella stessa area. Non sono in effetti disponibili molte alternative relativamente alla ubicazione di un impianto del tipo di quello in progetto. Difatti per la sua realizzazione è necessario individuare un sito che abbia:

- dimensioni sufficienti ad ospitare l'impianto;
- che sia in zona priva di vincoli ostativi alla realizzazione dell'intervento;
- che sia vicino ad una Stazione Elettrica della Rete Elettrica Nazionale, in modo da contenere impatti e costi delle opere di connessione;
- che non interferisca con la tutela dell'ambiente, del paesaggio, del patrimonio storico e artistico, delle tradizioni agroalimentari locali, della biodiversità e del paesaggio rurale.

Inoltre, la zona individuata soddisfa pienamente tutti i requisiti tecnici ed ambientali per la produzione di energia elettrica da impianto fotovoltaico. Infatti, tale area è notoriamente una

delle più soleggiate d'Italia, il che la rende una delle più produttive in assoluto per la produzione di energia solare ed il terreno quasi pianeggiante favorisce la perfetta predisposizione naturale dei pannelli, garantendo rendimenti altissimi.

Come si mostrerà meglio nel quadro di riferimento ambientale, l'area di interesse è un'area semplificata dal punto di vista agricolo, in quanto si tratta di seminativi. Sarà dunque più funzionale sfruttare al massimo l'ampia estensione di tale area per la produzione di energia pulita. Inoltre, come visto al punto precedente, è possibile utilizzare i terreni agricoli per produrre energia elettrica pulita, lasciando anche dello spazio alle colture agricole.

Nel caso in esame, si è 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, riducendo così la sottrazione di suolo all'agricoltura e dunque l'impatto ambientale. Le componenti naturali, faunistiche e paesaggistiche non risultano essere intaccate o danneggiate, come previsto dallo studio di impatto ambientale, che non ha riscontrato la presenza di significativi vincoli paesaggistici, idraulici ed avifaunistici. La zona è inoltre lontana da parchi ed aree protette. Dal punto di vista visivo non ha un grande impatto visivo come quello che potrebbero avere degli aerogeneratori di pale eoliche ed inoltre è facilmente mitigabile attraverso l'applicazione di colture della zona, che garantiscono una naturale immersione dell'impianto all'interno della natura circostante.

Il trasporto e l'immissione in rete di tale grande mole di energia è notevolmente semplificata grazie alla presenza di un ramificato network di strade provinciali e comunali. La realizzazione di un cavidotto non comporta quindi il passaggio forzato attraverso suoli produttivi agricoli di altra proprietà, se non in minima parte. Il cavidotto ha impatto visivo nullo in quanto completamente interrato. Inoltre, esso risulta avere una massima protezione alle intemperie ed una conseguenza migliore resistenza all'usura, grazie anche all'ottima qualità dei materiali adottati. Sono stati scelti pannelli di elevata efficienza, per consentire un ottimo rendimento costante nel tempo, che consente di evitare l'installazione di strutture di maggiore complessità; la soluzione proposta

prevede l'ancoraggio al terreno indisturbato mediante semplice infissione di pali in acciaio, non saranno utilizzate in nessun caso fondazioni in cemento armato. Tale scelta è dovuta esclusivamente allo scopo di avere un impatto sul terreno non invasivo e alla loro facilità di rimozione al momento della dismissione dell'impianto. I pali proposti per le fondazioni verranno introdotti e fissati sul terreno senza ricorrere all'utilizzo di calcestruzzo, ma semplicemente conficcandoli a terra tramite l'utilizzo di una macchina specifica. Tale tecnologia è utilizzata nell'ambito dell'ingegneria ambientale e dell'eco-edilizia al fine di non alterare le caratteristiche naturali dell'area soggetta all'intervento.

Infine, in merito all'alternativa zero, come accennato, questa prevede la non realizzazione dell'Impianto, mantenendo lo status quo dell'ambiente. Tuttavia ciò comporterebbe il mancato beneficio degli effetti positivi del progetto sulla comunità. Non realizzando il parco, infatti, si rinunciarebbe alla produzione di energia elettrica pari a 31.259.480,46 kWh/anno che contribuirebbero a risparmiare in termini di emissioni in atmosfera di composti inquinanti e di gas serra che sarebbero di fatti emessi da un altro impianto di tipo convenzionale.

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.

## 1.5. OBIETTIVI DEL PROGETTO

L'impianto sarà di tipo non integrato secondo la definizione dell'art. 2 comma b1 del DM 19/02/2007. I pannelli saranno posizionati a terra tramite dei pali infissi in acciaio, non saranno utilizzate in nessun caso fondazioni in cemento armato. Tale scelta è dovuta esclusivamente allo scopo di avere un impatto sul terreno non invasivo e alla loro facilità di rimozione al momento della dismissione dell'impianto. I pali proposti per le fondazioni verranno introdotti e fissati sul terreno senza ricorrere all'utilizzo di calcestruzzo, ma semplicemente conficcandoli a terra tramite l'utilizzo di una macchina

	<b>Sintesi non Tecnica</b>	Codice Elaborato: C_049_DEF_SNT
	Progettazione di un <b>impianto agro-voltaico</b> di potenza complessiva <b>20.384 kW</b> e opere connesse, comune di Castel Volturno (CE)	Data: 11/2023

specificata. Tale tecnologia è utilizzata nell'ambito dell'ingegneria ambientale e dell'eco-edilizia al fine di non alterare le caratteristiche naturali dell'area soggetta all'intervento.

Il campo fotovoltaico verrà collegato alla rete elettrica e l'energia prodotta sarà immessa in rete.

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 locale nullo, in relazione alla totale assenza di emissioni inquinanti e di rumore 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.

La luce solare una fonte inesauribile di energia pulita, disponibile per tutti ed integrabile nel contesto urbano ed ambientale in generale. Il fotovoltaico è un processo che consente di trasformare direttamente la luce solare in energia elettrica in corrente continua, sfruttando il cosiddetto "effetto fotovoltaico". Tale effetto si basa sulla proprietà che hanno alcuni materiali semiconduttori, opportunamente trattati (fra cui il silicio, elemento molto diffuso in natura e quindi di facile reperibilità) di generare energia elettrica quando vengono colpiti da radiazione solare. La tecnologia fotovoltaica è tra le più innovative e promettenti a medio e lungo termine, permettendo la produzione di elettricità là dove serve, senza alcun utilizzo di combustibile e senza praticamente alcuna manutenzione, tranne la pulizia dei pannelli una volta all'anno.

	<b>Sintesi non Tecnica</b>	Codice Elaborato: C_049_DEF_SNT
	Progettazione di un <b>impianto agro-voltaico</b> di potenza complessiva <b>20.384 kW</b> e opere connesse, comune di Castel Volturmo (CE)	Data: 11/2023

## 1.6. RIPRISTINO LUOGO FINE VITA IMPIANTO

La durata di un impianto fotovoltaico si aggira intorno ai 25-30 anni, con un decadimento della produttività nel tempo piuttosto limitato (calo medio di produttività: circa 10-15% dopo 10 anni, 15- 20% dopo 20 anni, fino a 25-30% dopo 30 anni). Una volta terminata l'attività di produzione di energia elettrica, l'impianto sarà smantellato in ogni sua parte con la rimozione dei pannelli fotovoltaici e dei loro supporti, delle cabine di trasformazione elettrica, della recinzione metallica e di ogni altro manufatto presente nell'area dell'impianto. Per le cabine sarà sufficiente rimuovere i prefabbricati e le piastre su cui vengono appoggiati ed operare il livellamento del suolo, qualora necessario.

Sarà inoltre approntata la riqualificazione del sito che, con interventi non particolarmente onerosi, potrà essere ricondotto alle condizioni ante-operam. Le fasi relative allo smantellamento dell'impianto sono:

- smontaggio dei moduli fotovoltaici, con conseguente trasporto e smaltimento;
- estrazione e smontaggio delle strutture di sostegno dal terreno, trasporto e conseguente smaltimento;
- smontaggio dei componenti elettrici delle cabine e conseguente smaltimento;
- rimozione delle cabine e delle piastre di supporto e smaltimento;
- estrazione dei cavidotti;
- eventuale sistemazione del terreno ed eventuale integrazione dello stesso laddove sia necessario;
- sistemazione del cotico erboso.

L'utilizzo di strutture portanti che non impiegano fondazioni in calcestruzzo consente il completo ripristino del suolo alla sua funzione originaria. Si procederà, inoltre, ad assicurare la separazione delle varie parti dell'impianto in base alla composizione chimica al fine di massimizzare il recupero di materiali (in prevalenza alluminio e silicio); i restanti rifiuti saranno conferiti presso impianti di smaltimento autorizzati.

## 2. DESCRIZIONE DEGLI IMPATTI SULL'AMBIENTE

### 2.1. PREMESSA

Il capitolo seguente comprende le informazioni dello Studio di Impatto Ambientale relative alla **descrizione dei possibili effetti significativi dell'opera sull'ambiente**, sia in fase di realizzazione che in fase di esercizio e di dismissione e descrive le misure previste per evitare, prevenire o ridurre e, possibilmente, compensare i probabili impatti ambientali significativi e negativi. Il Quadro di riferimento ambientale determina, quindi, una stima degli impatti indotti dagli interventi di progetto in modo da fornire elementi valutativi circa le conseguenze ambientali della realizzazione, funzionamento e dismissione dell'opera in esame sul territorio di intervento. I fattori ambientali cui si è fatto riferimento, anche in considerazione dell'art. 5, comma 1, lett. c, del D. lgs. 152/2006, sono: l'Atmosfera; il Paesaggio; la Biodiversità; il Suolo e il sottosuolo; l'Ambiente idrico; il Patrimonio culturale; la Salute pubblica e il rischio per la popolazione; i Campi elettromagnetici; il Rumore; l'Assetto socio-economico; le possibili interazioni tra i fattori appena elencati. Per ognuna delle componenti si è valutata la significatività dell'impatto in funzione della reversibilità, della durata e della possibilità di adottare eventuali misure per evitare, prevenire, ridurre o compensare la portata dello stesso.

#### 2.1.1. Metodologia di stima degli impatti

Il metodo utilizzato è basato essenzialmente sulla messa in relazione tra gli elementi costitutivi del progetto in esame con le componenti ambientali sulle quali si presume potrebbero manifestarsi elementi di perturbazione, incidenti sulle stesse da un punto di vista quali-quantitativo. Si è considerato l'impatto potenziale generale del progetto derivante dalla realizzazione dell'impianto FV e in dettaglio, ove necessario, dagli elementi costitutivi dello stesso, vale a dire: Campo FV, cabine elettriche, cavidotto MT e recinzione perimetrale.

Le componenti ambientali considerate, come accennato in precedenza, sono le seguenti:

- 1) l'Atmosfera;

- 2) l'Ambiente idrico;
- 3) il Suolo e il sottosuolo;
- 4) la Biodiversità – flora e fauna – Ecosistemi;
- 5) il Paesaggio;
- 6) il territorio e l'assetto socio-economico;
- 7) la Salute pubblica;
- 8) il Patrimonio culturale;
- 9) i Campi elettromagnetici;
- 10) il Rumore;

La stima degli impatti indotti dagli interventi di progetto ha come fine ultimo quello di fornire elementi valutativi in merito alle conseguenze ambientali della realizzazione, funzionamento e dismissione dell'opera in esame. A tale scopo, per stimare la rilevanza di ogni impatto saranno valutati i seguenti elementi:

- l'entità, l'estensione e la natura dell'impatto;
- la probabilità che si verifichi l'impatto;
- la durata, la frequenza e la reversibilità dell'impatto;
- l'effetto cumulo con altri impatti;
- la possibilità di ridurre l'impatto in modo efficace attraverso opportune misure di mitigazione.

Gli impatti analizzati saranno in ultima istanza associati ad ognuna delle classi riportate nella seguente tabella, a seconda delle interferenze generate sulle componenti ambientali definite in precedenza.

	<b>Sintesi non Tecnica</b>	Codice Elaborato: C_049_DEF_SNT
	Progettazione di un <b>impianto agro-voltaico</b> di potenza complessiva <b>20.384 kW</b> e opere connesse, comune di Castel Volturmo (CE)	Data: 11/2023

Tabella 6 - Classificazione degli impatti

IMPATTO	DESCRIZIONE
<b>POSITIVO</b>	si tratta di un'interferenza i cui effetti comportano dei miglioramenti rispetto alla condizione originaria
<b>NULLO</b>	si tratta di un'interferenza i cui effetti non comportano alcuna mutazione rispetto alla condizione originaria
<b>TRASCURABILE</b>	si tratta di un'interferenza localizzata e di lieve entità, i cui effetti sono considerati reversibili, caratterizzati da una frequenza di accadimento bassa o da una breve durata
<b>BASSO</b>	si tratta di un'interferenza di bassa entità ed estensione i cui effetti sono reversibili
<b>MEDIO</b>	si tratta di un'interferenza di media entità, caratterizzata da estensione maggiore, o maggiore durata o da eventuale concomitanza di più effetti. L'interferenza non è tuttavia da considerarsi critica, in quanto mitigata/mitigabile e parzialmente reversibile
<b>ALTO</b>	si tratta di un'interferenza di alta entità, caratterizzata da lunga durata o da una scala spaziale estesa, non mitigata/mitigabile e, in alcuni casi, irreversibile

Le classi sono definite a partire dalla messa in relazione tra la sensibilità della risorsa ambientale interessata dall'impatto e la portata dell'impatto stesso: maggiore sarà la **sensibilità della risorsa** e/o la **portata dell'impatto** e maggiore sarà la **significatività dell'impatto** dell'opera sull'ambiente. La significatività della risorsa ambientale è stata desunta dall'analisi quali-quantitativa dello Stato di fatto, mentre la portata dell'impatto è definita a partire dalla tabella seguente:

Tabella 7 - Portata dell'impatto

Entità	Estensione	Durata	PORTATA dell'Impatto
Non rilevante	Locale	Occasionale	<b>NULLA</b>
Poco rilevante	Sovralocale	Temporanea	<b>TRASCURABILE</b>
Mediamente rilevante	Provinciale	Breve termine	<b>BASSA</b>
Rilevante	Nazionale	Lungo termine	<b>MEDIA</b>
Molto rilevante	Transfrontaliera	Permanente	<b>ALTA</b>

## 2.2. DESCRIZIONE COMPONENTI E VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI

### 2.2.1. Atmosfera

La componente ambientale "atmosfera" viene valutata attraverso i suoi due elementi caratterizzanti: qualità dell'aria e condizioni meteorologiche; il sole in particolare, costituisce ovviamente elemento fondamentale per un campo fotovoltaico.

L' **aria** determina alcune condizioni necessarie al mantenimento della vita, quali la fornitura dei gas necessari alla respirazione (o direttamente o attraverso scambi con gli ambienti idrici), il tamponamento verso valori estremi di temperatura, la protezione (attraverso uno strato di ozono) dalle radiazioni ultraviolette provenienti dall'esterno. Ne consegue che il suo inquinamento può comportare effetti fortemente indesiderati sulla salute umana e sulla vita nella biosfera in generale.

Ai fini delle valutazioni di impatto ambientale, è necessario distinguere tra le "emissioni" in atmosfera di aria contaminata da parte delle attività in progetto e l'aria a livello del suolo, dove avvengono gli scambi con le altre componenti ambientali (popolazione umana, vegetazione, fauna). Il **clima** può essere definito come l'effetto congiunto di fenomeni meteorologici che determinano lo stato medio del tempo atmosferico. Esso è innanzitutto legato alla posizione geografica di un'area (latitudine, distanza dal mare, ecc.) ed alla sua altitudine rispetto al livello del mare. I fattori meteorologici che influenzano direttamente il clima sono innanzitutto la temperatura e l'umidità dell'aria, la nuvolosità e la radiazione solare, le precipitazioni, la pressione atmosferica e le sue variazioni, il regime dei venti regnanti e dominanti. Ai fini degli studi di impatto il clima interessa in quanto fattore di modificazione dell'inquinamento atmosferico, ed in quanto bersaglio esso stesso di possibili impatti.

Caratterizzazione meteorologica

La Campania ricade nelle zone temperate e in particolare nelle aree mediterranee. La Regione presenta delle notevoli differenze meteorologiche sul suo territorio, le zone interne essendo caratterizzate da catene montuose molto alte, risentono di un clima invernale rigido e umido; lungo

le coste, al contrario, si ha un clima molto più dolce, essendo il mare una continua fonte di calore soprattutto nei mesi più freddi. Le condizioni di semi-continentalità, caratterizzate soprattutto da inverni più rigidi, sono proprie di quelle zone, come l'Irpinia, nelle quali i rilievi agiscono da barriera climatica. Le medie invernali sono, a Napoli e in genere sulla costa, di oltre 10 °C (ma non sono mancati minimi eccezionali sottozero), di 3 °C a Iriano Irpino, posto sull'Appennino sannita a 778 m di quota; le medie estive, nelle medesime località, sono di 26 °C (con valori massimi anche di 39 °C) e di 21 °C. Più della temperatura varia la piovosità, irregolarmente distribuita nel corso dell'anno e tra zona e zona. I valori, che nelle pianure costiere si aggirano sugli 800 mm annui, decrescono però nelle conche più infossate, con minimi anche di 600 mm, ma raggiungono facilmente i 1000 mm sui rilievi. I massimi, sui 1800-2000 mm, si registrano in alcune limitate sezioni del Matese e dei monti Picentini. D'inverno sui monti si verificano non di rado precipitazioni di carattere nevoso: a volte si imbianca persino la sommità del Vesuvio. Le precipitazioni sono piuttosto irregolari: si concentrano tra novembre e gennaio mentre sono quasi inesistenti d'estate, quando assumono molto facilmente carattere di devastanti temporali.

#### Qualità dell'aria

La "Direttiva del Parlamento europeo e del Consiglio 2008/50/CE, del 21 maggio 2008, relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa", ha abrogato il quadro normativo preesistente ed ha incorporato gli sviluppi in campo scientifico e sanitario e le esperienze più recenti degli Stati membri nella lotta contro l'inquinamento atmosferico. Nello specifico la Direttiva intende «evitare, prevenire o ridurre le emissioni di inquinanti atmosferici nocivi e definire adeguati obiettivi per la qualità dell'aria ambiente», ai fini della tutela della salute umana e dell'ambiente nel suo complesso.

In Italia la Direttiva 2008/50/CE è stata recepita con il Decreto Legislativo 13 Agosto 2010. Quest'ultimo costituisce un testo unico sulla qualità dell'aria.

Esso contiene le definizioni di valore limite, valore obiettivo, soglia di informazione e di allarme, livelli critici, obiettivi a lungo termine. Individua l'elenco degli inquinanti per i quali è obbligatorio il

monitoraggio (NO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, CO, O<sub>3</sub>, PM<sub>10</sub>, PM<sub>2.5</sub>, Benzene, Benzo(a)pirene, Piombo, Arsenico, Cadmio, Nichel, Mercurio, precursori dell'ozono).

Successivamente sono stati emanati il DM Ambiente 29 novembre 2012, il D. Lgs. n.250/2012, il DM Ambiente 22 febbraio 2013, il DM Ambiente 13 marzo 2013, il DM 5 maggio 2015, il DM 26 gennaio 2017 che modificano e/o integrano il Decreto Legislativo n.155/2010.

In particolare, gli allegati VII e XI, XII, XIII e XIV del D. Lgs n155/2010 riportano: i valori limite per le concentrazioni nell'aria ambiente di biossido di zolfo, biossido di azoto, benzene, monossido di carbonio, piombo e PM<sub>10</sub>; i livelli critici e le soglie d'allarme per le concentrazioni nell'aria ambiente di biossido di zolfo e ossidi di azoto; il valore limite, il valore obiettivo, l'obbligo di concentrazione dell'esposizione e l'obiettivo nazionale di riduzione dell'esposizione per le concentrazioni nell'aria ambiente di PM<sub>2,5</sub>; i valori obiettivo per le concentrazioni nell'aria ambiente di arsenico, cadmio, nichel e benzo (a)pirene; i valori obiettivo, gli obiettivi a lungo termine, le soglie di allarme e le soglie di informazione per l'ozono.

Si riportano, di seguito, le definizioni:

- **valore limite:** livello fissato in base alle conoscenze scientifiche, incluse quelle relative alle migliori tecnologie disponibili, al fine di evitare, prevenire o ridurre gli effetti nocivi per la salute umana o per l'ambiente nel suo complesso, che deve essere raggiunto entro un termine prestabilito e che non deve essere successivamente superato;
- **livello critico:** livello fissato in base alle conoscenze scientifiche, oltre il quale possono sussistere effetti negativi diretti su recettori quali gli alberi, le altre piante o gli ecosistemi naturali, esclusi gli esseri umani;
- **valore obiettivo:** livello fissato al fine di evitare, prevenire o ridurre effetti nocivi per la salute umana o per l'ambiente nel suo complesso, da conseguire, ove possibile, entro una data prestabilita; - **soglia di allarme:** livello oltre il quale sussiste un rischio per la salute umana in caso di esposizione di breve durata per la popolazione nel suo complesso ed il cui raggiungimento impone di adottare provvedimenti immediati;
- **soglia di informazione:** livello oltre il quale sussiste un rischio per la salute umana in caso di esposizione di breve durata per alcuni gruppi particolarmente

sensibili della popolazione nel suo complesso ed il cui raggiungimento impone di assicurare informazioni adeguate e tempestive;

- obiettivo a lungo termine: livello da raggiungere nel lungo periodo mediante misure proporzionate, al fine di assicurare un'efficace protezione della salute umana e dell'ambiente;
- obbligo di concentrazione dell'esposizione: livello fissato sulla base dell'indicatore di esposizione media al fine di ridurre gli effetti nocivi sulla salute umana, da raggiungere entro una data prestabilita;
- obiettivo nazionale di riduzione dell'esposizione: riduzione, espressa in percentuale, dell'esposizione media della popolazione, fissata, in relazione ad un determinato anno di riferimento, al fine di ridurre gli effetti nocivi per la salute umana, da raggiungere, ove possibile, entro una data prestabilita;

Il D. Lgs. 155/10 assegna alle Regioni e alle Province Autonome il compito di procedere alla zonizzazione del territorio (art. 3) e alla classificazione delle zone (art. 4). L'art. 5 del D. Lgs. 155/10 prescrive invece che le Regioni e le Province Autonome adeguino la propria rete di monitoraggio della qualità dell'aria alle disposizioni di legge.

La Regione Campania ha adottato un Piano regionale di risanamento e mantenimento della qualità dell'aria approvato con delibera di Giunta Regionale n. 167 del 14/02/2006 e pubblicato sul BURC numero speciale del 5/10/2007, con gli emendamenti approvati dal Consiglio Regionale nella seduta del 27/06/2007.

Successivamente il Piano, nelle more del suo aggiornamento, è stato integrato con:

- la Delibera della Giunta Regionale n. 811 del 27/12/2012, che integra il Piano con delle misure aggiuntive volte al contenimento dell'inquinamento atmosferico;
- la Delibera della Giunta Regionale n. 683 del 23/12/2014, che integra il Piano con la nuova zonizzazione regionale ed il nuovo progetto di rete con l'approvazione dei seguenti allegati:
  - relazione tecnica - progetto di zonizzazione e di classificazione del territorio della Regione Campania ai sensi dell'art. 3, comma 4 del D.Lgs. 155/10;
  - appendice alla relazione tecnica;
  - files relativi alla zonizzazione;

	<b>Sintesi non Tecnica</b>	Codice Elaborato: C_049_DEF_SNT
	Progettazione di un <b>impianto agro-voltaico</b> di potenza complessiva <b>20.384 kW</b> e opere connesse, comune di Castel Volturno (CE)	Data: 11/2023

- progetto di adeguamento della rete regionale di rilevamento della qualità dell'aria della Regione Campania;
- cartografia.

La zonizzazione è stata eseguita sulla base delle caratteristiche demografiche, meteorologiche e orografiche regionali, della distribuzione dei carichi emissivi e dalla valutazione del fattore predominante nella formazione dei livelli di inquinamento in aria ambiente, individuando le seguenti zone:

- ZONA IT1507: agglomerato Napoli - Caserta;
- ZONA IT1508: zona costiera - collinare;
- ZONA IT1509: zona montuosa;

Il Comune di Castel Volturno appartiene alla Zona IT1508, zona costiera – collinare.

La fonte principale di informazione di monitoraggio dell'inquinamento atmosferico è l'ARPAC (Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale della Campania). Arpac gestisce la rete di monitoraggio - attualmente in fase di adeguamento alle specifiche contenute nel progetto approvato dalla Regione Campania con DGRC n.683 del 23/12/2014. La nuova configurazione della rete prevede un incremento delle centraline di rilevamento, situate con capillarità e con maggiore densità nelle aree sensibili, in accordo con la zonizzazione e classificazione del territorio regionale approvata con medesimo provvedimento.

Sulla base del D.Lgs 155/2010, le stazioni di monitoraggio sono classificate in base al tipo di zona ove è ubicata (urbana, periferica, rurale) e tipo di stazione in considerazione dell'emissione dominante (traffico, fondo, industria).

Tipo di zona:

- sito fisso di campionamento URBANO: sito fisso inserito in aree edificate in continuo o almeno in modo predominante;

- sito fisso di campionamento SUBURBANO (o PERIFERICO): sito fisso inserito in aree largamente edificate in cui sono presenti sia zone edificate, sia zone non urbanizzate;
- sito fisso di campionamento RURALE: sito fisso inserito in tutte le aree diverse da quelle individuate per i siti di tipo urbano e suburbano. In particolare, il sito fisso si definisce rurale remoto se è localizzato ad una distanza maggiore di 50 km dalle fonti di emissione.
- Tipo di stazione:
  - stazioni di misurazione di TRAFFICO: stazioni ubicate in posizione tale che il livello di inquinamento sia influenzato prevalentemente da emissioni da traffico, provenienti da strade limitrofe con intensità di traffico medio alta;
  - stazioni di misurazione di FONDO: stazioni ubicate in posizione tale che il livello di inquinamento non sia influenzato prevalentemente da emissioni da specifiche fonti (industrie, traffico, riscaldamento residenziale, ecc.) ma dal contributo integrato di tutte le fonti poste sopravento alla stazione rispetto alle direzioni predominanti dei venti nel sito;
  - stazioni di misurazione INDUSTRIALE: stazioni ubicate in posizione tale che il livello di inquinamento sia influenzato prevalentemente da singole fonti industriali o da zone industriali limitrofe.

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. Tuttavia, per l'analisi dello stato di qualità dell'aria, si farà riferimento alle stazioni di Teverola e di Sparanise Ferrovia, entrambe localizzate nella Zona IT1508. Si riportano, di seguito, i valori di riferimento 2023 per la qualità dell'aria ambiente calcolati ai sensi del D.Lgs. 155/2010 e trasmessi a ISPRA relativi alle stazioni prese in considerazione.

POSTAZIONI	NO2				CO mob			PM10		PM2.5		O3			BENZENE			SO2			
	max orario	ora	media giorno	ore sup.	max orario	media giorno	ore sup.	media giorno	giorni sup.	media giorno	max orario	ora	media giorno	ore sup.	max orario	ora	media giorno	max orario	ora	media giorno	ore sup.
Avellino AV41 Sc.V Circolo *	41	23	20	0	*	*	*	28	8	21	156	16	76	0	*	*	*	*	*	*	*
Avellino Scuola Alighieri	33	20	22	0	0,6	0,5	0	24	11	15	*	*	*	*	1,1	24	0,4	*	*	*	*
Benevento BN32 Via Mustilli	49	21	22	0	*	*	*	25	10	18	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Benevento Campo Sportivo	28	22	11	0	*	*	*	23	10	15	152	15	72	0	0,7	24	0,5	*	*	*	*
Benevento Zona Industriale *	11	22	6	0	*	*	*	22	2	13	153	16	77	0	*	*	*	*	*	*	*
Salerno Parco Mercatello	nv	-	nv	0	np	np	0	nv	1	nv	nv	-	nv	0	nv	-	nv	nv	-	nv	0
Salerno SA22 Osp. Via Vernieri	84	9	40	0	0,7	0,6	0	21	2	13	*	*	*	*	0,6	22	nv	*	*	*	*
Salerno SA23 Scuola Conti *	np	-	np	0	*	*	*	*	*	np	np	-	np	0	*	*	*	*	*	*	*
Battipaglia Parco Fiume	39	8	17	0	*	*	*	19	1	6	134	16	86	0	0,8	18	0,3	<0,1	20	<0,1	0
Cava dei Tirreni Stadio	32	9	20	0	0,4	0,3	0	25	1	16	184	16	106	2	*	*	*	0,7	12	0,3	0
Nocera Inferiore Sc. Solimena	54	8	34	0	0,4	0,4	0	26	7	16	*	*	*	*	2,0	10	0,9	1,8	6	1,1	0
Pignataro M. Area Industriale **	56	7	25	0	*	*	*	18	0	*	105	12	61	0	*	*	*	*	*	*	*
Polla Area Tritovagliatore	33	7	19	0	0,4	0,3	0	19	2	12	*	*	*	*	0,3	10	0,2	0,2	13	<0,1	0
S. Felice a Cancello C. Scolast.	41	6	18	0	0,6	0,4	0	29	14	13	147	13	80	0	6,2	11	0,9	5,3	10	3,7	0
Solfra Zona Industriale	26	8	10	0	0,2	nv	0	24	2	15	*	*	*	*	nv	-	nv	1,8	12	1,0	0
Sparanise Ferrovia **	37	22	21	0	1,7	0,9	0	18	7	*	*	*	*	*	*	*	m	-	m	-	0
Pratella Loc. Mastrati **	7	5	6	0	*	*	*	17	0	14	130	13	70	0	*	*	*	*	*	*	*
Presenzano Vic. Monastero **	18	7	9	0	*	*	*	nv	0	10	115	13	76	0	*	*	*	*	*	*	*

IL MONITORAGGIO E I CRITERI DI VALUTAZIONE SONO DEFINITI DAL D.L.GS. 155/2010 e s.m.l. E DALLA D.G.R.C. 683/2014

**LEGENDA**

\* : analizzatore non previsto dalla DGRC 683/2014

m: analizzatore in manutenzione

nv: dati non validabili

np: dati non pervenuti

\*: stazione con analizzatori aggiuntivi rispetto alla DGRC 683/2014

\*\* : stazione gestita da CALENIA (art. 5 D.LGS. 155/2010)

\*\* : stazione di proprietà di EDISON non prevista dalla DGRC 683/2014 installata

\*\*\* : sito di AIA DSA-DFC-2000-0011885

Al fine dell'applicazione degli adempimenti di cui all'art. 2 della Legge Regione Campania n. 36 del 03/08/2020, l'eventuale presenza del riquadro con bordo rosso nella colonna relativa alla media giornaliera del PM10 indica che oltre la metà delle stazioni di monitoraggio della zona presenta superamenti giornalieri per detto parametro. Si precisa che detto valore viene calcolato in relazione al numero di stazioni di monitoraggio con valore giornaliero del PM10 valido.



Intervallo di valutazione			
NO <sub>2</sub>	Biossido di azoto	µg/m <sup>3</sup>	massima media oraria
CO	Monossido di carbonio	mg/m <sup>3</sup>	massima media oraria
PM <sub>10</sub>	Polveri sosp. d<10µm	µg/m <sup>3</sup>	media giornaliera
PM <sub>2.5</sub>	Polveri sosp. d<2.5µm	µg/m <sup>3</sup>	media annuale
O <sub>3</sub>	Ozono	µg/m <sup>3</sup>	massima media oraria
C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	Benzene	µg/m <sup>3</sup>	media annuale
SO <sub>2</sub>	Biossido di zolfo	µg/m <sup>3</sup>	massima media oraria

Il Dirigente  
Dott. Piero CAU

Figura 1 - Qualità Aria Ambiente Dlgs. 155/2010 – Anno 2023

2.2.1. Stato di fatto

I potenziali ricettori presenti nell'area di progetto sono identificabili principalmente con le abitazioni presenti in prossimità dell'impianto e lungo le reti viarie interessate dal movimento dei mezzi di trasporto di materiale e con i lavoratori e più in generale con le aree nelle sue immediate vicinanze. Quest'ultime presentano principalmente un carattere agricolo, inoltre le aree di intervento distano circa 2,96 Km e 6,32 km in linea d'aria dal centro abitato di Castel Volturno.

2.2.2. Fase di realizzazione e dismissione

Nella fase di costruzione e dismissione, le interferenze generate dalle attività sulla componente atmosfera si riferiscono principalmente alle emissioni di inquinanti (fumi di scarico dei motori) derivanti dai mezzi impiegati per le lavorazioni: trasporto e movimentazione dei materiali, fissaggio

	<b>Sintesi non Tecnica</b>	Codice Elaborato: C_049_DEF_SNT
	Progettazione di un <b>impianto agro-voltaico</b> di potenza complessiva <b>20.384 kW</b> e opere connesse, comune di Castel Volturmo (CE)	Data: 11/2023

delle strutture di sostegno e delle componenti elettriche necessarie alla realizzazione del campo FV. Si consideri che tale impatto ha carattere piuttosto temporaneo, legato soltanto alle fasi di cantierizzazione ed esecuzione dei lavori. Al termine della posa in opera del **campo FV** tale impatto cesserà automaticamente.

Per eccesso di cautela, sarà comunque buona pratica l'utilizzo di macchinari in buono stato di manutenzione, che producano il minor quantitativo di gas di scarico possibile.

Per quanto riguarda il sollevamento di polveri, si tratterà sostanzialmente di quelle prodotte dal passaggio dei mezzi su terreni eventualmente asciutti (specialmente se i lavori verranno effettuati in periodi secchi) e di quelle eventualmente prodotte dalla lavorazione delle parti metalliche qualora occorresse tagliare o forare con strumenti elettrici; quest'ultima considerazione ha carattere molto cautelativo: in realtà, si tratterà di strutture pronte al solo assemblaggio, non sarà necessario tagliare, fresare o alesare.

Per la **recinzione perimetrale** e le **cabine**, le considerazioni sono le medesime fatte per la realizzazione del campo FV. Saranno soltanto ridotti notevolmente i tempi e quindi l'impatto che ne deriva. Si consideri, inoltre, una quantità di mezzi necessari notevolmente minore, sia per il trasporto che per le lavorazioni.

Lo stesso per quanto riguarda il sollevamento di polveri. Anche qui, i tempi e l'entità dei materiali e mezzi coinvolti sono notevolmente inferiori.

Per la posa in opera del **cavidotto AT**, le emissioni in atmosfera riguardano, anche in questo caso, sostanzialmente quelle dei mezzi che verranno utilizzati per raggiungere i luoghi e trasportare le macchine per il movimento terra (benna escavatrice di dimensioni molto contenute). Per quanto riguarda il sollevamento di polveri, queste riguarderanno, specie se nei periodi secchi, il passaggio dei mezzi sul terreno e soprattutto le fasi di scavo. In ogni caso, i tempi di realizzazione saranno molto brevi ed il sollevamento di polveri sarà limitato ai primi centimetri di terreno nel caso questo

	<b>Sintesi non Tecnica</b>	Codice Elaborato: C_049_DEF_SNT
	Progettazione di un <b>impianto agro-voltaico</b> di potenza complessiva <b>20.384 kW</b> e opere connesse, comune di Castel Volturno (CE)	Data: 11/2023

fosse asciutto. Già al di sotto dell'interfaccia aria-suolo, l'umidità delle terre escavate limiterà naturalmente la produzione di polveri.

**In considerazione di tutto quanto riportato poco sopra, l'impatto generato dalla componente esaminata, per la fase di costruzione e dismissione, può essere considerato BASSO, in quanto si tratta di un'interferenza di bassa entità ed estensione i cui effetti sono reversibili.**

### 2.2.1.3. Fase di esercizio

La fase di esercizio del **campo FV** e non comporterà alcun tipo di impatto a carico della componente atmosferica ad eccezione di quello generato dai mezzi che, saltuariamente, saranno utilizzati per raggiungere il campo FV allo scopo manutentivo. Come per la fase di realizzazione, si tratterà di fatto dei gas di scarico delle auto e/o furgoni che porteranno gli operatori per la manutenzione.

La produzione di energia elettrica mediante conversione fotovoltaica dell'energia solare comporta l'annullamento delle emissioni di sostanze inquinanti che si sarebbero altrimenti prodotte tramite i sistemi convenzionali che utilizzano fonti fossili. Pertanto, considerato su larga scala e in funzione della durata dei 30 anni previsti di attività dell'opera, l'impatto che l'Impianto FV genera sulla componente "Atmosfera" ha un effetto benefico in termini di qualità dell'aria.

**In considerazione di tutto quanto riportato poco sopra, l'impatto generato sulla componente esaminata, per la fase di esercizio, può essere considerato POSITIVO, si tratta di un'interferenza i cui effetti comportano dei miglioramenti rispetto alla condizione originaria**

### 2.2.1.4. Misure di mitigazione

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

	<b>Sintesi non Tecnica</b>	Codice Elaborato: C_049_DEF_SNT
	Progettazione di un <b>impianto agro-voltaico</b> di potenza complessiva <b>20.384 kW</b> e opere connesse, comune di Castel Volturmo (CE)	Data: 11/2023

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;
- stabilizzazione delle piste di cantiere;
- 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 degli pneumatici dei veicoli in uscita dai cantieri.

## 2.2.2. Ambiente idrico

### 2.2.2.1. Stato di fatto

Ambiente idrico superficiale

Il territorio comunale di Castel Volturmo rientra nell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale. Il fiume Volturmo è il più lungo fiume dell'Italia meridionale, con una lunghezza di circa 180 km e un bacino esteso per oltre 5 550 km<sup>2</sup>, e il principale per portata. Nasce in Molise presso Rocchetta a Volturmo, in provincia di Isernia, e attraversa le province di Caserta e Benevento, in Campania, sfociando nel mar Tirreno presso Castel Volturmo.

Per quanto concerne la qualità dei suddetti corpi idrici superficiali si fa riferimento al Piano di Gestione Acque II Fase – Ciclo 2015-2021 (PGA) del Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale, redatto in base alla Direttiva 2000/60/CE, D.Lgs 152/2006 ed approvato dal Comitato Istituzionale Integrato il 3 marzo 2016.

Ai sensi della Direttiva 2000/60/CE, la classificazione dello "stato ambientale" per i corpi idrici superficiali è espressione complessiva dello stato del corpo idrico; esso deriva dalla valutazione attribuita allo "stato ecologico" e allo "stato chimico" del corpo idrico.

	<b>Sintesi non Tecnica</b>	Codice Elaborato: C_049_DEF_SNT
	Progettazione di un <b>impianto agro-voltaico</b> di potenza complessiva <b>20.384 kW</b> e opere connesse, comune di Castel Volturno (CE)	Data: 11/2023

Per i corpi idrici fluviali della Regione Campania, per quanto riguarda lo stato ecologico, la sua definizione è stata valutata in base alla classe di LIMeco, alla classe di qualità delle sostanze pericolose non prioritarie e all'EQB. In particolare, l'EQB è stato valutato attraverso la definizione dei macroinvertebrati e le macrofite.

Per quanto riguarda la classificazione dello stato chimico delle acque superficiali, essa considera la verifica del superamento degli Standard di Qualità Ambientale (SQA). La verifica è effettuata sulla base del valore medio o massimo (dove previsto) annuale delle concentrazioni di ogni sostanza monitorata secondo le seguenti indicazioni. La classificazione è prodotta al termine dell'anno di monitoraggio; possono essere attribuite due classi di Stato Chimico:

- Buono: media dei valori di tutte le sostanze monitorate < SQA-MA (media annua) e massimo dei valori (dove previsto) < SQA-CMA (concentrazione massima ammissibile) nell'anno di monitoraggio
- Non Buono: media di almeno una delle sostanze monitorate > SQA-MA o massimo (dove previsto) > SQA-CMA nell'anno di monitoraggio.

Se vengono monitorate più stazioni all'interno di un corpo idrico verrà attribuito al corpo idrico il valore peggiore riscontrato nelle diverse stazioni.

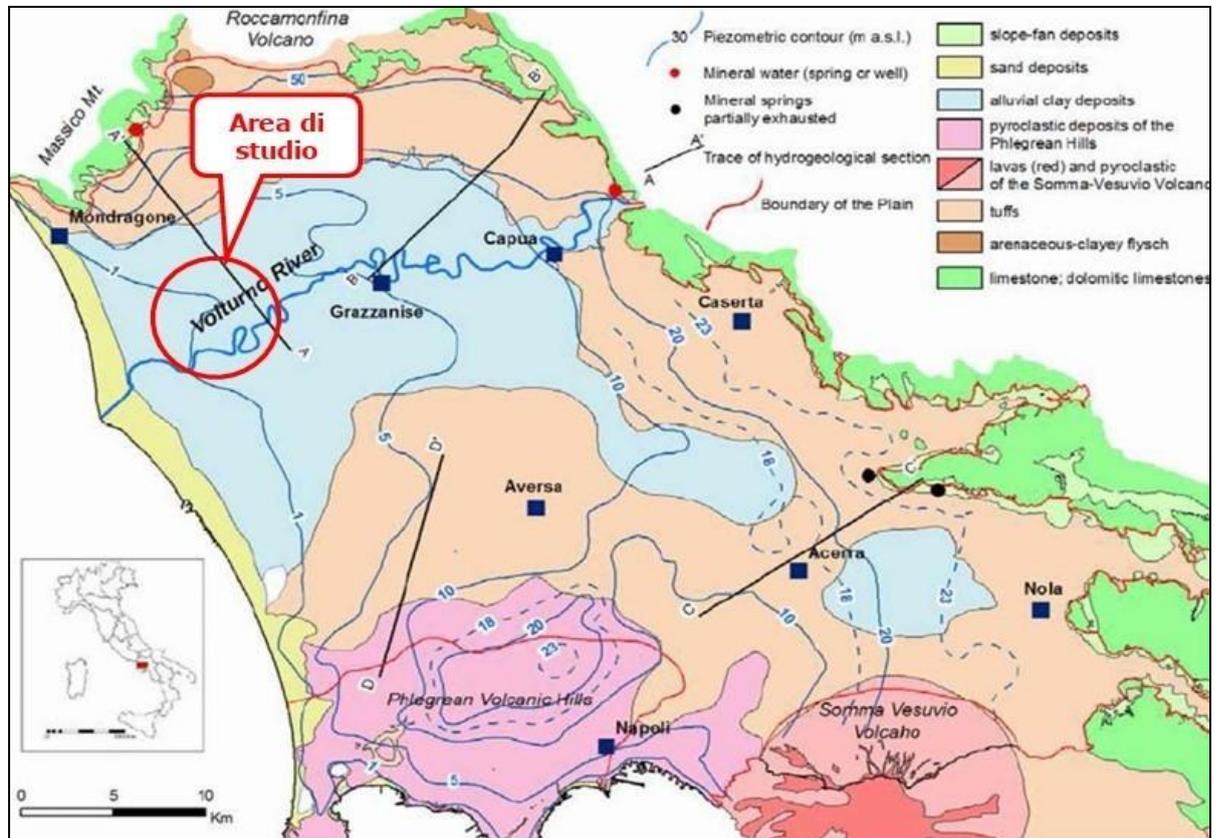
Infine, lo stato di qualità ambientale si definisce a partire dalla combinazione dello stato chimico con lo stato ecologico: entrambi devono risultare "buoni", altrimenti si assume la classe peggiore e il corpo idrico non avrà conseguito l'obiettivo di qualità ambientale.

Nel caso in esame, per i tratti che interessano l'area vasta considerata, si evince che lo **stato ecologico** per il Fiume Volturno è **sufficiente** e lo stato **chimico** è **buono**. Invece per il Canale Agnena, lo stato **ecologico** è **cattivo** e lo stato **chimico** è **non buono**. Il Parametro critico oltre soglia SQA 2021 per il quale lo stato ecologico del Canale Agnena è considerato cattivo è l'**Acido perfluorottansolfonico e suoi sali (pfos)**.

	<b>Sintesi non Tecnica</b>	Codice Elaborato: C_049_DEF_SNT
	Progettazione di un <b>impianto agro-voltaico</b> di potenza complessiva <b>20.384 kW</b> e opere connesse, comune di Castel Volturno (CE)	Data: 11/2023

#### Ambiente idrico sotterraneo

La stratigrafia del sottosuolo della Piana Campana è nota con sufficiente dettaglio attraverso i dati di perforazioni eseguite in passato per vari scopi (ricerche di idrocarburi e di forze endogene; In particolare è stata accertata, nelle zone prossime ai massicci carbonatici che si snodano con continuità dal "casertano" al "sarnese", la presenza, al di sotto di uno spessore di materiale piroclastico (prima) e limo-sabbioso-ghiaioso (poi), di un substrato prevalentemente calcareo che tende ad approfondirsi abbastanza rapidamente dai -100/150 m dal p.c. (nelle zone pedemontane o nelle valli interne) ai -300/400 m dal p.c. (nelle zone distanti 2-3 Km dal piede dei rilievi). Man mano che ci si sposta verso Ovest, esso sprofonda a varie migliaia di metri, tanto vero che non è stato raggiunto dalle perforazioni eseguite in passato per ricerche di idrocarburi nel Quindici, dal punto di vista idrogeologico la Piana Campana, in cui è inserita la zona esaminata, è un'unità idrogeologica costituita da una spessa coltre di depositi vulcanici, alluvionali e marini, con caratteristiche litologiche ed idrogeologiche molto diverse tra loro. Questa configurazione lito-stratigrafica connessa alla presenza delle strutture vulcaniche dei Campi Flegrei e del Somma-Vesuvio, porta all'instaurarsi di flussi sotterranei complessi con presenza di più falde sovrapposte e molte volte intercomunicanti.



Carta idrogeologica della Piana Campana (da Ducci, 2007)

I corsi d'acqua principali che si riscontrano nell'area d'indagine sono:

- Il F. Volturno che ha una lunghezza di circa 180 km con un bacino esteso per complessivi 5.615 kmq ed è il corso d'acqua più importante dell'Italia Meridionale. Considerando il tratto da Ponte Annibale (18 m s.l.m.) alla foce, il fiume si dipana per circa 50 km, con una pendenza media dello 0,36%. In questo tratto gli spartiacque naturali del bacino del F. Volturno corrono paralleli e delimitano una fascia larga 2-4 km entro cui l'alveo è caratterizzato da numerosi meandri, con un tratto quasi rettilineo fra i centri abitati di Grazzanise e Cancellone. Attualmente l'alveo del corso d'acqua scorre, da Capua al mare, fra argini costruiti dal Consorzio di Bonifica del F. Volturno.
- Il canale Regia Agnena, raccoglie le acque sorgentizie (prevalenti) e superficiali della dorsale di M. Maggiore fino a Ponte Annibale. Questo canale, lungo circa 30 km con una pendenza media inferiore allo 0,1%, ha un bacino di circa 300 kmq e drena le aree depresse (quote anche di -1 m ÷ -2 m s.l.m.),

comprese fra il F. Savone ed il F. Volturmo, con l'ausilio delle idrovore di Mazzasette e Mazzafarro, rispettivamente in sponda destra e sinistra del canale.

La Regia Agnena è stata modificata nel corso dei secoli con il progredire delle tecniche di bonifica idraulica. Nel 1846 era ormai completata la sistemazione dei terreni non depressi della piana prosciugabili per scolo naturale. del livello del mare. Durante il periodo borbonico, l'alveo della Regia Agnena fu ampliato e rettificato, munito di argini e di controfossi al fine di separare le acque "alte" provenienti dai monti circostanti, dalle acque "basse" dovute alle precipitazioni dirette, e fu predisposta una rete di canali in cui convogliare le torbide del F. Volturmo allo scopo di bonificare per colmata le aree poste al di sotto. Nel periodo fra le due guerre mondiali, nell'ambito della "bonifica integrale", si decise di procedere con il sistema del prosciugamento meccanico mediante idrovore. Nel dopoguerra, ad opera del Consorzio Generale di Bonifica del Bacino Inferiore del Volturmo, sono continuate le opere idrauliche: si procede al ripristino delle canalizzazioni di acque medie della Regia Agnena e dei canali tributari e viene potenziato l'impianto idrovoro di Mazzafarro; inoltre, le acque provenienti dai monti circostanti la piana vengono sottratte alle aree bonificate tramite il Canale Lanzi, che si estende per 25 km dal Rio Lanzi (affluente della Regia Agnena) al F. Savone per poi intercettare il R. Fiumarella.

#### 2.2.2.2. Fase di realizzazione e dismissione

La posa in opera dei **campi FV** non interesserà alcun corso d'acqua, naturale o antropico, le operazioni non comporteranno alcuna interazione con la falda, le strutture di sostegno sulle quali poggiano i moduli fotovoltaici saranno assicurate al terreno attraverso l'infissione nel terreno dei pali di sostegno, eliminando la necessità di effettuare scavi per eventuali fondazioni e consentendo di non interferire con le falde idriche presenti.

I campi fotovoltaici A e B, come sopra riportato, non sono interessati da alcun corso d'acqua ma il campo FV-A costeggia il Canale Il Valicone e il Canale Agnena. Invece, il campo fotovoltaico B costeggia il Canale Vena Grande.

Le uniche interferenze potrebbero essere legate all'infiltrazione di eventuali sversamenti accidentale di combustibile ed oli per i motori dei mezzi utilizzati in fase di cantiere. Tuttavia, essendo le quantità di idrocarburi trasportati contenute, essendo gli acquiferi protetti da uno strato di terreno superficiale ed essendo la parte di terreno incidentato prontamente rimosso in caso di contaminazione ai sensi della legislazione vigente, è corretto ritenere che non vi siano rischi specifici né per l'ambiente idrico superficiale né per l'ambiente idrico sotterraneo.

Le valutazioni per la posa in opera della **recinzione perimetrale** possono essere assimilate a quelle evidenziate per il campo FV, ovviamente, con tempi di esecuzione ed area di intervento ridotti, e con interferenze di conseguenza ancora minori.

La posa in opera del cavidotto AT attraverserà il canale Vena Grande in prossimità del campo FV B lungo la strada provinciale "SP161", il canale Apramo lungo la strada comunale Via Armando Diaz ed il Fiume Volturno lungo la strada provinciale SP18.

L'attraversamento del Canale Vena Grande e del Canale Apramo, al fine di minimizzare gli impatti sui corsi d'acqua attraversati, verrà effettuato con posa del cavidotto AT in sub-alveo mediante trivellazione orizzontale controllata, invece per l'attraversamento del Fiume Volturno il cavidotto AT verrà staffato al ponte esistente lungo la SP18.

La posa in opera delle **cabine** e relativa platea non interferisce in alcun modo con il reticolo idrografico superficiale, la sottrazione di suolo per il normale deflusso idrico di superficie riguarda un'area di lavoro del tutto trascurabile dal punto di vista dimensionale e non comporta alcuna interferenza con le acque di sottosuolo.

Per quanto concerne il consumo idrico previsto per la realizzazione delle opere in progetto si precisa che, durante la fase di cantiere, non saranno necessari approvvigionamenti idrici in quanto il cemento

	<b>Sintesi non Tecnica</b>	Codice Elaborato: C_049_DEF_SNT
	Progettazione di un <b>impianto agro-voltaico</b> di potenza complessiva <b>20.384 kW</b> e opere connesse, comune di Castel Volturno (CE)	Data: 11/2023

necessario alla realizzazione delle opere sarà trasportato sul luogo di utilizzo già pronto per l'uso mediante camion betoniera appartenenti ad imprese locali.

L'unico consumo d'acqua è legato alle operazioni di bagnatura delle superfici, al fine di limitare il sollevamento delle polveri prodotte dal passaggio degli automezzi sulle strade sterrate (limitate per il progetto in oggetto). L'approvvigionamento idrico verrà effettuato mediante autobotte affidando il servizio a ditte specializzate. Non sono dunque previsti prelievi diretti da acque superficiali o da pozzi.

**In considerazione di tutto quanto riportato poco sopra, l'impatto generato dalla componente esaminata, per la fase di costruzione e dismissione, può essere considerato TRASCURABILE, in quanto si tratta di un'interferenza localizzata e di lieve entità, i cui effetti sono considerati reversibili, caratterizzati da una frequenza di accadimento bassa o da una breve durata.**

### 2.2.2.3. Fase di esercizio

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

- utilizzo di acqua per la pulizia dei pannelli e conseguente irrigazione del manto erboso sottostante;
- impermeabilizzazione di aree;
- 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.

Il consumo idrico dell'impianto fotovoltaico durante la fase di esercizio è limitato alla sola quantità di acqua necessaria per il lavaggio dei pannelli. La pulizia dei pannelli solari è fondamentale per assicurarne una buona efficienza di conversione dell'energia solare catturata. In particolare, essa ha lo scopo di eliminare il deposito di sporcizia, derivante da polveri, pollini, escrementi di volatili e sporco generico che inibisce parte delle performance potenziali dell'impianto. Le piogge, che puliscono naturalmente i pannelli, non sono infatti sufficienti a garantire uno status ottimale. Per

questo motivo è consigliabile eseguire il lavaggio dei pannelli solari circa due volte l'anno, per non incorrere in una perdita, in termini di resa. In particolare, i pannelli fotovoltaici verranno lavati a mano, con appositi kit (asta telescopica, adattatore angolare e tubo flessibile, spazzole idriche) semplicemente con acqua, con frequenza semestrale. Ipotizzando che i fenomeni piovosi all'anno siano scarsi e che lo strato erbaceo posto al di sotto dei moduli consenta di evitare l'ulteriore movimentazione di polveri, si prevede l'utilizzo di circa 450 m<sup>3</sup> all'anno di acqua per la pulizia dei pannelli mediante autobotti, affidando il servizio a ditte specializzate.

Relativamente al deflusso delle acque piovane, si fa presente che non si modifica in modo rilevante l'impermeabilità del suolo: le superfici rese impermeabili hanno un'estensione trascurabile (corrispondono alle fondazioni in cemento delle cabine elettriche dell'impianto fotovoltaico rispetto all'intera area di progetto). Per quanto detto, il deflusso delle acque piovane rimarrà praticamente invariato rispetto alla situazione attuale. Non sono inoltre previsti impatti sulla componente ambiente idrico sotterraneo in quanto le tipologie di opere di fondazioni previste, una volta realizzati, non comportano alcuna variazione dello scorrimento e del percorso della falda eventualmente presente.

**In considerazione di tutto quanto riportato poco sopra, l'impatto generato dalla componente esaminata, per la fase di esercizio, può essere considerato TRASCURABILE, in quanto si tratta di un'interferenza localizzata e di lieve entità, i cui effetti sono considerati reversibili, caratterizzati da una frequenza di accadimento bassa o da una breve durata.**

#### 2.2.2.4. Misure di mitigazione

L'adozione di misure di mitigazione non è prevista in questa fase, in quanto non si riscontrano impatti negativi significativi sull'ambiente idrico collegati alla costruzione/dismissione dell'impianto. Laddove necessario in caso di sversamento di gasolio saranno utilizzati kit anti - inquinamento che saranno presenti o direttamente in sito o sarà cura degli stessi trasportatori avere con sé a bordo dei mezzi.

	<b>Sintesi non Tecnica</b>	Codice Elaborato: C_049_DEF_SNT
	Progettazione di un <b>impianto agro-voltaico</b> di potenza complessiva <b>20.384 kW</b> e opere connesse, comune di Castel Volturno (CE)	Data: 11/2023

Tuttavia, si sottolinea che l'approvvigionamento idrico verrà effettuato mediante autobotte, indi per cui sarà garantita la qualità delle acque di origine in linea con la legislazione vigente. Non sono previsti prelievi diretti da acque superficiali o da pozzi per le attività di realizzazione delle opere. Inoltre, l'acqua utilizzata per la pulizia, poiché priva di detergenti, non comporterà alterazioni alla componente suolo e sottosuolo.

### **2.2.3. Suolo e sottosuolo**

Dal punto di vista del suolo e del sottosuolo l'impianto FV in oggetto prevede una tipologia di utilizzo temporaneo che tiene conto della capacità di rigenerazione della risorsa, garantendo il mantenimento della fertilità del terreno e permettendo di restituirlo alla propria vocazione agricola a seguito della dismissione dell'impianto.

Geograficamente l'area di studio è ubicata nelle località di Casella di Bortolotto e Volpicelli nel Comune di Castel Volturno (CE) ed occupa una superficie di circa 38,38 ettari che si sviluppa ad una quota di circa 2,5 m s.l.m.

L'assetto geologico e strutturale del territorio comunale di Castel Volturno è fortemente condizionato dall'intensa attività vulcanica del Roccamonfina, dei Campi Flegrei e del Somma-Vesuvio che hanno modellato il paesaggio con le loro eruzioni. I terreni che si rinvengono nel territorio comunale, a partire dal basso della colonna stratigrafica, sono essenzialmente i seguenti:

- terreni di natura carbonatica (piattaforma Abruzzese-Campana);
- terreni di origine vulcanica (complesso di Roccamonfina);
- terreni di origine piroclastica (altri centri eruttivi);
- terreni detritico-alluvionali.

La stratigrafia di dettaglio tratta dalle prove penetrometriche può essere così schematizzata per i due siti identificati con le sigle **S2** ed **S10**:

#### Stratigrafia sondaggio **S2**

- 0,00 - 0,50 m: Terreno vegetale costituito da limo sabbioso con a letto elementi di ghiaia di forma subangolare.
- 0,50 - 1,50 m: Argilla limosa marrone chiara alterata.
- 1,50 - 2,70 m: Argilla marrone consistente con incluse rare piccole pomici bianche millimetriche.
- 2,70 - 4,10 m: Argilla con limo grigio-bluastro poco consistente con inclusi elementi pomicei subangolari grigi.
- 4,10 - 4,80 m: Argilla con sabbia grigio-azzurrognola poco consistente.
- 4,80 - 5,30 m: Argilla torbosa nero-brunastra poco consistente con inclusi livelli centimetrici francamente torbosi e con abbondanti frammenti vegetali lignei.
- 5,30 - 5,80 m: Argilla sabbiosa limosa poco consistente nera con inclusi elementi vegetali lignei.
- 5,80 - 7,70 m: Argilla grigio chiara poco consistente con inclusi gusci di lamellibranchi e resti vegetali lignei.
- 7,70 - 8,80 m: Sabbia debolmente limosa grigia da poco addensata a moderatamente consistente.
- 8,80 - 10,8 m: Argilla grigio chiara poco consistente con inclusi gusci di lamellibranchi e resti vegetali lignei.
- 10,8 - 12,1 m: Alternanza di sabbia limosa da sciolta a poco addensata e limo con sabbia grigio moderatamente consistente con inclusi rari gusci di lamellibranchi.
- 12,1 - 13,2 m: Argilla grigio chiara da poco consistente a moderatamente consistente.
- 13,2 - 13,7 m: Argilla torbosa grigio-nerastra moderatamente consistente.

- 13,7 - 16,2 m: Torba con inclusi lapilli pomicei subarrotondati.
- 16,2 - 19,4 m: Ghiaia con sabbia grigio cinerea da poco addensata a moderatamente addensata frazione ghiaiosa costituita da elementi pomicei e scoriacei subangolari (max 3-4 cm).
- 19,4 - 19,7 m: Limo con sabbia marrone consistente (paleosuolo).
- 19,7 - 20,6 m: Sabbia limosa avana moderatamente addensata.
- 20,6 - 20,8 m: Argilla debolmente limosa grigio-marrone consistente.
- 20,8 - 21,2 m: Limo sabbioso avana consistente con inclusi lapilli scoriacei millimetrici.
- 21,2 - 22,3 m: Argilla limosa grigio-azzurrognola da moderatamente consistente a consistente.
- 22,3 - 23,1 m: Sabbia limosa con livelli centimetrici di torba, grigiastra moderatamente addensata con inclusi abbondanti resti di molluschi.
- 23,3 - 23,9 m: Sabbia limosa avana moderatamente addensata.
- 23,9 - 24,7 m: Sabbia grigia da poco addensata a moderatamente addensata.
- 24,7 - 25,7 m: Sabbia limosa avana da poco addensata a moderatamente addensata con abbondanti resti di molluschi.
- 25,7 - 26,0 m: Sabbia limosa avana addensata con abbondanti elementi pomicei a luoghi cementata.
- 26,0 - 30,0 m: Sabbia grigio-marrone sciolta con abbondanti elementi pomicei e lapilli scoriacei e resti di molluschi.

**Stratigrafia sondaggio S10**

- 0,00 - 0,30 m: Argilla marrone moderatamente consistente.
- 0,30 - 1,50 m: Limo con argilla marrone alterato consistente.
- 1,50 - 3,00 m: Argilla con limo marrone poco consistente.

- 3,00 - 4,00 m: Limo con sabbia argilloso, grigio-verde avana moderatamente consistente. Frazione sabbiosa costituita da elementi lapidei e/o pomicei arrotondati.
- 4,00 - 5,00 m: Argilla grigio scura da moderatamente consistente a consistente.
- 5,00 - 5,50 m: Argilla limosa debolmente sabbiosa grigio-marrone poco consistente con inclusi elementi pomicei da subangolari a subarrotondati.
- 5,50 - 5,90 m: Limo debolmente sabbioso marrone poco consistente.
- 5,90 - 6,20 m: Argilla debolmente sabbiosa debolmente limosa marrone moderatamente consistente.
- 6,20 - 7,00 m: Argilla sabbiosa grigio-verdastra poco consistente.
- 7,00 - 8,00 m: Argilla debolmente limosa grigio-verdastra consistente con inclusi elementi pomicei e rari livelli centimetrici di argilla torbosa.
- 8,00 - 8,50 m: Argilla debolmente sabbiosa marrone da poco consistente a moderatamente consistente.
- 8,50 - 9,20 m: Argilla sabbiosa grigio-plumbea poco consistente.
- 9,20 - 11,4 m: Argilla grigio-plumbea consistente con inclusi elementi pomicei, a letto marrone con livello torboso e abbondanti frammenti di gusci di gasteropodi.
- 11,4 - 12,2 m: Argilla debolmente sabbiosa debolmente limosa marrone da poco consistente a moderatamente consistente con abbondanti gusci di molluschi e a letto resti vegetali lignei.
- 12,2 - 12,5 m: Argilla debolmente sabbiosa debolmente limosa grigia poco consistente.
- 12,5 - 15,0 m: Argilla grigio-bluastro moderatamente consistente con abbondanti gusci di molluschi.
- 15,0 - 17,4 m: Argilla avana poco consistente con inclusi resti di gusci di lamellibranchi e resti vegetali lignei.
- 17,4 - 17,6 m: Argilla torbosa grigio scura poco consistente con inclusi abbondanti resti vegetali lignei.

- 17,6 - 20,0 m: Argilla con sabbia ghiaiosa nero-rossastra poco consistente; frazione ghiaiosa costituita da scorie subangolari (max 4 cm).
- 20,0 - 21,0 m: Sabbia ghiaiosa debolmente limosa rossastra addensata; frazione ghiaiosa costituita da scorie subangolari (max 3 cm).
- 21,0 - 25,6 m: Sabbia ghiaiosa debolmente limosa nera addensata, al letto diventa debolmente argillosa; frazione ghiaiosa costituita da litici scoriacei subangolari (max 4 cm) e rare pomice verdastre millimetriche.
- 25,6 - 26,4 m: Argilla limosa grigio-verdastra estremamente consistente.
- 26,4 - 28,9 m: Argilla limosa giallo-avana alterata poco cementata con inclusi abbondanti elementi pomicei millimetrici biancastri.
- 28,9 - 29,5 m: Sabbia fine limosa grigio-avana addensata.
- 29,5 - 30,0 m: Argilla con sabbia grigio-avana poco consistente con inclusi rari elementi pomicei.
- 30,0 - 31,0 m: Sabbia grigio-scura da sciolta a poco addensata, a luoghi limosa.

Durante la perforazione sono stati prelevati n°2 campioni di terreno indisturbato alle profondità di 3,00 m e di 5,00 m, nonché è stata effettuata una prova SPT alla profondità di 9,00 m. La falda è stata rinvenuta alla profondità di 4,00 m dal p.c.

La caratterizzazione fisico-meccanica media dei terreni nell'ambito del volume significativo, dove per volume significativo di terreno si intende la parte di sottosuolo influenzata (direttamente o indirettamente) dalla costruzione del manufatto e che influenza il manufatto stesso, è di seguito descritta.

## **CAMPO A**

### **Unità litotecnica A**

- *Argilla da poco a moderatamente consistente e limo con argilla alterato.*
  - Spessore medio = 2,80 m
  - Peso unità di volume = 1,65 t/m<sup>3</sup>

- Peso unità di volume saturo = 1,86 t/m<sup>3</sup>
- Angolo di attrito = 26°
- Coesione non drenata = 0,47 Kg/cm<sup>2</sup>
- Modulo edometrico = 33 Kg/cm<sup>2</sup>

**Unità litotecnica B**

- *Argilla con limo sabbioso consistente inglobante elementi lapidei e/o pomicei*
  - Spessore medio = 1,30 m
  - Peso unità di volume = 1,84 t/m<sup>3</sup>
  - Peso unità di volume saturo = 1,91 t/m<sup>3</sup>
  - Angolo di attrito = 31°
  - Coesione non drenata = 2,21 Kg/cm<sup>2</sup>
  - Modulo edometrico = 140 Kg/cm<sup>2</sup>

**Unità litotecnica C**

- *Argilla moderatamente consistente a luoghi debolmente sabbiosa con livelli di limo*
  - Spessore medio = 3,40 m
  - Peso unità di volume = 1,67 t/m<sup>3</sup>
  - Peso unità di volume saturo = 1,87 t/m<sup>3</sup>
  - Angolo di attrito = 26°
  - Coesione non drenata = 0,55 Kg/cm<sup>2</sup>
  - Modulo edometrico = 37 Kg/cm<sup>2</sup>

**Unità litotecnica D**

- *Argilla debolmente sabbiosa da poco consistente a moderatamente consistente con inclusi elementi pomicei e livelli di argilla torbosa*
  - Spessore medio = 7,50 m
  - Peso unità di volume = 1,70 t/m<sup>3</sup>
  - Peso unità di volume saturo = 1,80 t/m<sup>3</sup>
  - Angolo di attrito = 24°

- Coesione non drenata = 0,56 Kg/cm<sup>2</sup>
- Modulo edometrico = 45 Kg/cm<sup>2</sup>

## CAMPO B

### Unità litotecnica A

- *Argilla limosa.*
  - Spessore medio = 4,00 m
  - Peso unità di volume = 1,51 t/m<sup>3</sup>
  - Peso unità di volume saturo = 1,85 t/m<sup>3</sup>
  - Angolo di attrito = 20°
  - Coesione non drenata = 0,07 Kg/cm<sup>2</sup>
  - Modulo di Young = 14 Kg/cm<sup>2</sup>
  - Modulo edometrico = 18 Kg/cm<sup>2</sup>

### Unità litotecnica B

- *Argilla sabbiosa*
  - Spessore medio => 10,00 m
  - Peso unità di volume = 1,62 t/m<sup>3</sup>
  - Peso unità di volume saturo = 1,86 t/m<sup>3</sup>
  - Angolo di attrito = 21°
  - Coesione non drenata = 0,14 Kg/cm<sup>2</sup>
  - Modulo di Young = 28 Kg/cm<sup>2</sup>
  - Modulo edometrico = 35 Kg/cm<sup>2</sup>

	<b>Sintesi non Tecnica</b>	Codice Elaborato: C_049_DEF_SNT
	Progettazione di un <b>impianto agro-voltaico</b> di potenza complessiva <b>20.384 kW</b> e opere connesse, comune di Castel Volturmo (CE)	Data: 11/2023

Per ulteriori caratteristiche specifiche relative al sottosuolo in esame, si rimanda all'elaborato (C\_049\_DEF\_RS\_01\_Relazione geologica).

*2.23.1. Fase di costruzione e dismissione*

Gli impatti dovuti alla posa in opera del **campo FV** saranno generati dall'occupazione del suolo necessaria per la realizzazione del campo FV stesso. La posa in opera dei tracker non prevede alcuna modifica morfologica, in quanto si tratterà di fissare al terreno le strutture di appoggio tramite infissione. Non sono previsti scavi o sbanchi di alcun tipo.

L'occupazione del suolo per la realizzazione della **rete perimetrale** avrà una frazione molto bassa dal punto di vista areale oltre che limitata nel tempo, sarà connessa al trasporto dei materiali e alla presenza degli addetti alla realizzazione. La posa in opera della rete perimetrale non necessiterà di alcun intervento che causi modifiche all'attuale assetto morfologico del suolo.

L'occupazione per l'installazione del **cavidotto AT** sarà limitata temporalmente ed in termini di spazio, le dimensioni della trincea avranno una larghezza pari a 60/80 cm ed una profondità di 1,4 m. <sup>2</sup>. La connessione dell'impianto avverrà mediante cavidotto interrato che condurrà alla Stazione Elettrica, e avrà una lunghezza pari a circa 12,27 km

La posa in opera del cavidotto implicherà uno scavo ed una modifica temporanea della morfologia che verrà ripristinata con il successivo ritombamento. Una volta collocato il cavidotto nella trincea, i materiali escavati, temporaneamente accantonati lungo la pista di lavoro in precedenza, saranno ricollocati nella trincea e ricompattati fino alla quota di piano campagna.

Invece, le aree interessate dalla realizzazione delle **cabine elettriche** (piccola platea e prefabbricato sopra) sono principalmente piccole porzioni di aree agricole, circa 452 mq in totale. La sottrazione di suolo e le possibili interferenze saranno pertanto ridotte e limitate alla posa in opera della cabina sulla platea di fondazione.

Gli impatti su questa componente saranno dovuti alla presenza fisica di macchinari per il trasporto dei materiali e la cantierizzazione, che potrebbero causare sversamenti di combustibili per ed oli per i motori. Tuttavia, tale interferenza ha carattere temporaneo fino alla posa in opera fisica della del campo FV, rete perimetrale, cavidotto e della cabina. La realizzazione degli allacci delle componenti elettriche potrebbe provocare la caduta accidentale di materiale plastico o metallico sul terreno, che tuttavia la Ditta realizzatrice avrà premura di rimuovere per evitare interferenze.

Al termine del ciclo di attività, orientativamente della durata di circa 30 anni, è possibile procedere allo smantellamento dell'impianto fotovoltaico e, rimuovendo tutti i manufatti, l'area potrà essere recuperata e riportata agli utilizzi precedenti, in coerenza con quanto previsto dagli strumenti pianificatori vigenti. A fronte di quanto esposto, considerando che:

- è prevista la risistemazione finale delle aree di cantiere;
- il cantiere avrà caratteristiche dimensionali e temporali limitate;
- gli interventi non prevedono modifiche significative all'assetto geomorfologico ed idrogeologico.

**In considerazione di tutto quanto riportato poco sopra, l'impatto generato dalla componente esaminata, per la fase di costruzione e dismissione, può essere considerato BASSO, in quanto si tratta di un'interferenza di bassa entità ed estensione i cui effetti sono reversibili.**

#### *2.23.2. Fase di esercizio*

Gli impatti potenziali sulla componente suolo e sottosuolo derivante dalle attività di esercizio sono riconducibili a:

- occupazione del suolo da parte dei moduli fotovoltaici durante il periodo di vita dell'impianto;
- 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.

	<b>Sintesi non Tecnica</b>	Codice Elaborato: C_049_DEF_SNT
	Progettazione di un <b>impianto agro-voltaico</b> di potenza complessiva <b>20.384 kW</b> e opere connesse, comune di Castel Volturno (CE)	Data: 11/2023

Gli impatti su questa componente ambientale dovuti alla sottrazione di suolo per la presenza, fino a dismissione, del campo FV, devono essere considerati anche in relazione alla natura del suolo stesso. Come risulta dalla relazione agronomica allegata (*C\_049\_DEF\_RS\_09\_Relazione agronomica*), il terreno sul quale si intende realizzare l'impianto FV è attualmente caratterizzato da incolti.

**Per tali motivazioni, si considera BASSO, l'impatto in fase di esercizio della componente in esame, in quanto si tratta di un'interferenza di bassa entità ed estensione i cui effetti sono reversibili.**

### 2.2.3. Misure di mitigazione

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.

### 2.2.4. **Biodiversità – Flora e Fauna – Ecosistemi**

Il termine biodiversità, coniato nel 1988 dall'entomologo Edward O. Wilson, sta ad indicare la ricchezza di vita sulla terra: piante, animali e microrganismi, i geni che contengono, i complessi ecosistemi che essi costituiscono nella biosfera. All'interno degli ecosistemi convivono ed interagiscono sia gli esseri viventi sia le componenti fisiche ed inorganiche, influenzandosi reciprocamente. Con il termine biodiversità si esprime, quindi, il numero, la varietà e la variabilità degli organismi viventi e come questi varino da un ambiente ad un altro nel corso del tempo. La Convenzione ONU sulla Diversità Biologica (Nairobi, Kenya, 1992), dal Summit di Rio de Janeiro del 1992 ad oggi ratificata da 196 Paesi, definisce la biodiversità come la **varietà e variabilità degli organismi viventi e dei sistemi ecologici in cui essi vivono**, evidenziando che essa include la

diversità a livello genetico, di specie e di ecosistema. La **diversità di ecosistema** definisce il numero e l'abbondanza degli habitat, delle comunità viventi e degli ecosistemi all'interno dei quali i diversi organismi vivono e si evolvono. La **diversità di specie** comprende la ricchezza di specie, misurabile in termini di numero delle stesse specie presenti in una determinata zona, o di frequenza delle specie, cioè la loro rarità o abbondanza in un territorio o in un habitat. La **diversità genetica** definisce la differenza dei geni all'interno di una determinata specie; essa corrisponde quindi alla totalità del patrimonio genetico a cui contribuiscono tutti gli organismi che popolano la Terra.

La tutela della biodiversità, sul territorio nazionale e regionale, avviene principalmente attraverso l'istituzione e la successiva gestione delle **aree naturali protette** (parchi e riserve) e delle aree costituenti la **rete ecologica europea Natura 2000**. Il progetto Rete Natura 2000, come descritto in dettaglio al punto 2.2.4, è composto essenzialmente da:

- siti candidabili ai sensi della Direttiva "Habitat" 92/42/CEE, denominati dapprima **S.I.C.** (Siti di Importanza Comunitaria) e, una volta approvati dai singoli Stati membri, **Z.S.C.** (Zone Speciali di Conservazione). Le aree SIC facenti parte della Rete Natura 2000, per quanto attiene il territorio italiano, sono state individuate con DM 3 aprile 2000 "Elenco delle zone di protezione speciale designate ai sensi della direttiva 79/409/CEE e dei siti di importanza comunitaria proposti ai sensi della direttiva 92/43/CEE", pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana n. 95 del 22 aprile 2000, revisionato ed integrato dal DM del 25 marzo 2004 "Elenco dei siti di importanza comunitaria per la regione biogeografica alpina in Italia, ai sensi della Direttiva 92/43/CEE", pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana n. 167 del 19 luglio 2004 e dal DM del 25 marzo 2005 "Elenco dei proposti siti di importanza comunitaria per la regione biogeografica mediterranea, ai sensi della direttiva n. 92/43/CEE", pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale italiana n. 156 del 7 luglio 2005.
- **Z.P.S.** (ossia Zone di Protezione Speciale), designate a norma della Direttiva "Uccelli" perché ospitano popolazioni significative di specie ornitiche di interesse comunitario. Le ZPS della regione mediterranea sono state individuate ed elencate dal DM 3 aprile 2000 "Elenco delle zone di protezione speciale designate ai sensi della direttiva 79/409/CEE e dei siti di importanza comunitaria proposti ai sensi della direttiva 92/43/CEE", pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana n. 95 del 22 aprile revisionato dal DM del 25 marzo 2005 "Elenco delle Zone di protezione speciale (ZPS), classificate ai sensi della direttiva 79/409/CEE", ed integrato

dal DM del 5 luglio 2007. L'art. 6 della direttiva 92/43 CEE stabilisce le norme che disciplinano e regolano la conservazione e la gestione dei siti della Rete Natura 2000, determinando le linee guida che devono essere adottate dagli stati membri per costruire un corretto rapporto fra la salvaguardia delle risorse naturali e l'uso del territorio. In particolare, i commi 3 e 4 stabiliscono delle procedure che disciplinano l'approvazione di piani o progetti che insistano su SIC o ZPS e non siano necessariamente e direttamente connessi alla loro gestione. In sostanza, qualsiasi trasformazione interessi i suddetti siti, nonché le aree limitrofe, deve essere sottoposta ad una procedura di Valutazione di Incidenza che escluda effetti negativi sul sito o, qualora ne individui, proponga delle misure di attenuazione o di compensazione, queste ultime sono tuttavia ammesse soltanto nel caso in cui l'opera presenti motivi imperanti di rilevante interesse pubblico.

Nello Studio dell'impatto sulla biodiversità che le opere in progetto potrebbero generare si dovrà quindi valutare in funzione della collocazione geografica dell'area di intervento, della presenza di aree appartenenti alla Rete Natura 2000, della diversità delle specie animali e vegetali presenti e delle caratteristiche ecosistemiche nell'area di valutazione.

Da un punto di vista geografico la Regione Campania si può suddividere in due zone, una pianeggiante e una collinare – montuosa. La zona pianeggiante va dal Garigliano ad Agropoli, interrotta dal Monte Massico, dai Campi Flegrei, dal Vesuvio e dai Monti Lattari. La zona collinare – montuosa si estende verso il Tirreno col Cilento e verso l'interno con i rilievi appenninici. Le coste sono prevalentemente sabbiose con pochi stagni retrodunali, non mancano coste frastagliate nella penisola sorrentina e nel Cilento. La regione si presenta con una notevole eterogeneità ambientale che va a determinare una marcata diversità nei popolamenti animali e vegetali.

Dal punto di vista della **vegetazione** si notano quattro fasce:

- **Fascia mediterranea**, che va da 0 a 500 m circa, la situazione attuale è il frutto delle attività umane che ha portato alla quasi totale scomparsa della vegetazione naturale. In essa si distinguono la vegetazione dei litorali sabbiosi, la vegetazione delle coste alte, la vegetazione delle pianure e delle basse colline, i pascoli;
- **Fascia sannitica**, che va dai 500 ai 1000 m circa, in questa fascia le attività dell'uomo non hanno ancora danneggiato in modo irreparabile il patrimonio vegetazionale. Si individuano due

tipi di associazioni boschive: il bosco a roverella e il bosco misto a orniello e carpino nero, estesi invece sono i boschi di castagno e cedui. Sui pendii soleggiati predominano le leguminose e le graminacee;

➤ **Fascia atlantica**, che va dai 1000 ai 1800 m circa, a questa altitudine la vegetazione arborea è costituita esclusivamente dal bosco di faggio anche se ha subito una drastica riduzione in seguito al disboscamento;

➤ **Fascia mediterranea altomontana**, che va oltre i 1800 m, in questa fascia sussistono due popolamenti vegetali, quello dei *festuco-brometea* nelle zone pianeggianti e quello delle sassifraghe nelle zone più in pendenza.

La Campania ospita una **fauna** con specie rare ad elevata valenza naturalistica ma con una condizione precaria dettata da interventi umani non sempre compatibili con le vocazioni territoriali naturali. L'omogeneità delle coltivazioni e la conseguente semplificazione dell'ambiente, l'uso abbondante di prodotti chimici nell'agricoltura, oltre alla presenza capillare da parte dell'uomo, hanno rappresentato e tutt'ora rappresentano fattori limitanti alla conservazione ed un eventuale sviluppo di un quadro faunistico articolato. Le trasformazioni dell'habitat hanno portato ad una trasformazione della fauna locale; non sono molte, tuttavia, le specie che hanno saputo colonizzare questi ambienti coltivati. Nelle colture cerealicole, orticole, e nei pascoli troviamo la *Galerida Cristata*. Sugli alberi da frutto nidificano quasi tutti i fringillidi; mentre la gazza, i tordi, e gli storni sono le specie che maggiormente si sono avvantaggiate delle trasformazioni del territorio colonizzando in forte numero tutti gli ambienti antropici. I mammiferi e rettili sono rappresentati da: volpi, ricci, topi selvatici, lucertole campestri.

#### 2.2.4.1. Stato di fatto

Biodiversità

Le **aree ove è prevista la realizzazione dell'impianto FV non interessano, neanche parzialmente, i siti appartenenti alla Rete Natura 2000**, tuttavia, nella provincia di Caserta per il tratto interessato dall'opera presenta un andamento meandriforme a motivo della ridotta pendenza del territorio. Nel

	<b>Sintesi non Tecnica</b>	Codice Elaborato: C_049_DEF_SNT
	Progettazione di un <b>impianto agro-voltaico</b> di potenza complessiva <b>20.384 kW</b> e opere connesse, comune di Castel Volturno (CE)	Data: 11/2023

tratto interessato dall'opera, il Sito si trova ad un'altitudine compresa tra i 40 e gli 80 m s.l.m. Esso ricade nella ZSC "IT8010027 – Fiumi Volturno e Calore Beneventano", intercettando il corso fluviale situato a nord tra il versante sud-occidentale del Matese ed il complesso del Roccamonfina e del Monte Maggiore. Per tale motivo il soggetto proponente per una maggiore cautela, ha provveduto, come richiesto nel Decreto Dirigenziale n.196 del 02/08/2021, ad integrare la Valutazione di Impatto ambientale con una **Valutazione di Incidenza** utile per determinare tutti i probabili effetti diretti e indiretti che il progetto proposto potrebbe avere sui SIC e le ZPS più prossimi all'area di intervento, tenuto conto degli obiettivi di conservazione degli stessi.

In base a quanto emerso dallo Studio di Incidenza allegato (al quale si rimanda per i necessari approfondimenti, C\_049\_SI), l'area protetta più vicina al sito interessato è il **ZSC Fiumi Volturno e Calore Beneventano** IT8010027. Considerata la distanza dell'impianto in progetto dall'area, benché tutti gli interventi in progetto risultino esterni alle "zone sensibili" comprendenti, ai sensi del sopracitato Decreto, le aree comprese entro 2 km da siti SIC/ZPS, è utile effettuare una valutazione di incidenza perché, è utile comprendere se e in che misura il progetto potrebbe influenzare la flora e la fauna coinvolta nell'area. L'area dista dalla ZSC Fiume Volturno e Calore Beneventano dista circa 7 km per quanto riguarda il Campo A e circa 3,46 km per quanto riguarda il campo B.

Si riporta di seguito un estratto dello Studio di Incidenza in cui si evidenziano le peculiarità delle aree protette richiamate in precedenza:

- **ZSC Fiumi Volturno e Calore Beneventano** IT8010027. Parte a valle di una valle fluviale, soggetta alla marea e che si estende dal limite delle acque salmastre. Gli estuari dei fiumi sono insenature costiere dove, a differenza di "grandi insenature e baie poco profonde", c'è generalmente una notevole influenza di acqua dolce. La miscelazione di acqua dolce e acqua di mare e la ridotta corrente a ridosso dell'estuario portano alla deposizione di sedimenti fini, spesso formando estese sabbie intertidali e velme. Laddove le correnti di marea sono più veloci delle maree di piena, la maggior parte dei sedimenti si deposita per

formare un delta alla foce dell'estuario. Le foci dei fiumi baltici, considerate un sottotipo di estuario, hanno acqua salmastra e assenza di marea, con un'ampia vegetazione delle zone umide (*elofita*) e una rigogliosa vegetazione acquatica nelle aree di acque poco profonde. Vegetazione annuale delle linee di deriva: formazioni di annuali o rappresentanti di annuali e perenni, occupanti accumuli di materiale derivato e ghiaia ricchi di materia organica azotata (*Cakiletea maritima* p.). Corsi d'acqua di pianura a livelli montani con la vegetazione *Ranunculon fluitantis* e *Callitricho-Batrachion*. Corsi d'acqua di pianura a livelli montani, con vegetazione sommersa o galleggiante di *Ranunculon fluitantis* e *Callitricho-Batrachion* (basso livello d'acqua durante l'estate) o muschi acquatici. Fiumi con sponde fangose con vegetazione di *Chenopodion rubri* e *Bidention spp.* Rive fluviali fangose da pianura a submontana, con vegetazione nitrofila pioniera annuale del *Chenopodion rubri* e la *Bidention spp.* Durante la primavera e all'inizio dell'estate, i siti corrispondenti si presentano come banchi fangosi privi di vegetazione (sviluppo tardivo durante l'anno). Se le condizioni non sono favorevoli, questa vegetazione ha uno sviluppo debole o potrebbe essere del tutto assente. Gallerie *Salix alba* e *Populus alba* Boschi ripariali del bacino del Mediterraneo dominati da *Salix alba*, *Salix fragilis* o loro parenti (Pal. 44.141). Foreste fluviali multistrato mediterranee e dell'Eurasia centrale con *Populus spp.*, *Ulmus spp.*, *Salix spp.*, *Alnus spp.*, *Acer spp.*, *Tamarix spp.*, *Juglans regia*, *lianas*. I pioppi alti, *Populus alba*, *Populus caspica*, *Populus euphratica* (*Populus diversifolia*), sono generalmente dominanti in altezza; possono essere assenti o radi in alcune associazioni che sono poi dominate da specie dei generi sopra elencati (Pal. 44.6).

È obiettivo primario mantenere lo stato di conservazione degli habitat e delle specie, gli obiettivi specifici di conservazione sono:

- migliorare le conoscenze sullo stato di conservazione di habitat;
- rendere compatibile con le esigenze di conservazione la fruibilità del sito e le attività agro-silvopastorali;
- sviluppare attività economiche sostenibili che garantiscano nel tempo lo stato di conservazione delle specie e degli habitat;
- conservare la diversità di habitat presenti nel sito;
- ostacolare la diffusione di specie aliene e/o invasive migliorare lo stato di qualità delle acque e assicurare condizioni di livello adeguate alle esigenze di conservazione degli habitat e delle specie.

	<b>Sintesi non Tecnica</b>	Codice Elaborato: C_049_DEF_SNT
	Progettazione di un <b>impianto agro-voltaico</b> di potenza complessiva <b>20.384 kW</b> e opere connesse, comune di Castel Volturno (CE)	Data: 11/2023

Rispetto al mantenimento dello stato di conservazione, si può affermare che la realizzazione dell'impianto fotovoltaico non comporterà influenze negative sulla componente floro-vegetazionale locale di maggior pregio, gli habitat di interesse comunitario, la fauna e l'avifauna locale. Tutti i fattori di modificazione hanno impatti potenziali di scarsa rilevanza sull'avifauna in fase di impianto e di esercizio. Per i necessari approfondimenti su questi aspetti e, in generale, sulle caratteristiche floro-faunistiche dell'area di interesse, si rimanda allo Studio di incidenza e alla Relazione faunistica e floristica allegata (C\_049\_RS\_07).

Composizione botanico-vegetazionale

La Regione Campania presenta una vegetazione piuttosto diversificata, il clima ha favorito lo sviluppo lungo la fascia costiera di specie quali *leccio*, *corbezzolo*, *mirto*, *alloro* e tante altre colture appartenenti alla vegetazione tipica della macchia mediterranea. Mentre verso le zone più interne, sono presenti boschi di *castagno*, *quercia* e *acero*, fino ad arrivare, nei posti più alti al *Faggio*. La presenza di aree naturali della macroarea dove verrà inserito il progetto, non soggetto al processo di urbanizzazione sono composte principalmente da pinete, localizzate soprattutto nelle aree della fascia costiera del territorio comunale, segue una vegetazione tipica della macchia mediterranea costituita da una vegetazione arbustiva e arborea, nello specifico le principali specie sono il *Leccio*, *Lentisco*, *Alternò*, *Ginepro*, *fillirea*, *Smilax*, *mirto*, *rosmarino* e *Pioppo*.

Analizzando l'ecosistema terrestre e la composizione botanica presenti nell'area oggetto di valutazione e nell'intorno dell'impianto, si evince immediatamente che l'area, dove sorgerà l'impianto, è caratterizzata da un paesaggio agrario avente una netta prevalenza di terreni destinati alla coltivazione di seminativi annuali e frutteti. L'area è altamente antropizzata, gli spazi occupati da ecosistemi naturali e semi-naturali sono quasi del tutto assenti o concentrati su aree marginali alle strade principali. Il territorio è caratterizzato da un *agro-ecosistema* in cui la coltura principale è costituita da cereali, specie che si adatta bene alle caratteristiche del suolo e alle condizioni meteorologiche. Oltre alle attività legate direttamente all'ottenimento prodotti primari per l'alimentazione (cerali, frutta e verdura) l'attività zootecnica influenza notevolmente il territorio.

	<b>Sintesi non Tecnica</b>	Codice Elaborato: C_049_DEF_SNT
	Progettazione di un <b>impianto agro-voltaico</b> di potenza complessiva <b>20.384 kW</b> e opere connesse, comune di Castel Volturno (CE)	Data: 11/2023

Numerose, infatti, sono le distese di seminativi e prati pascoli, coltivati per l'ottenimento di foraggio. L'attività agricola ha modificato notevolmente il territorio riducendo gli ambienti naturali per lo sviluppo ambienti agricoli. In sintesi, l'uomo ha fortemente influenzato la composizione botanica vegetazionale dell'area, riducendo il numero di specie e la loro distribuzione sul territorio, esso ha prodotto profonde trasformazioni creando ecosistemi altamente semplificati, costituiti da un'unica coltura, con una bassissima capacità omeostatica e di resilienza.

La metodologia per il rilievo floristico dell'area analizzata è basata sull'analisi dei dati raccolti in campo mediante sopralluoghi, facendo maggior riferimento al rilevamento diretto delle specie o delle associazioni più rilevanti, in altre parole quei taxa che da un lato caratterizzano il sito per la loro diffusione e dall'altro lo caratterizzano per la loro importanza da un punto di vista conservazionistico. L'analisi degli aspetti vegetazionali e floristici ha preso in considerazione il sito in senso stretto considerando un buffer di raggio pari a 500 m dal campo agrovoltaico e dal cavidotto. Il sito è stato, quindi, analizzato sotto il profilo floristico e vegetazionale con rilievi floristici e vegetazionali (per la determinazione ci si è avvalsi di Flora d'Italia (Pignatti et al., 2017-2019). In particolare, così come si evince dalla relazione specialistica *C\_049\_RS\_07\_Relazione faunistica e floristica*, lo studio ha puntato a definire le presenze floristiche del sito e ad inquadrare le fitocenosi riscontrate sotto il profilo fitosociologico, eseguendo rilievi con l'utilizzo dei classici indici di abbondanza/dominanza e associabilità.

Costante riferimento è stato fatto alla Direttiva 92/43/CEE (nota anche come Direttiva Habitat) e relativi allegati inerenti alla flora e agli habitat. Tale Direttiva, infatti, rappresenta un importante punto di riferimento riguardo agli obiettivi della conservazione della natura in Europa (Rete Natura 2000). La Direttiva indica negli allegati sia le specie vegetali che gli habitat che devono essere oggetto di specifica salvaguardia da parte della U.E. Il criterio di individuazione del tipo di habitat è principalmente di tipo fitosociologico, mentre il valore conservazionistico è definito su base biogeografica (tutela di tipi di vegetazione rari, esclusivi del territorio comunitario).

Gli habitat riscontrati sono:

- **Codice 91F0:** Foreste miste ripariali di *Quercus robustus*, *Ulmus laevis* e *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* o *Fraxinus angustifolia*, lungo i grandi fiumi (*Ulmion minoris*)
- **Codice 92A0:** Gallerie *Salix alba* e *Populus alba*
- **Codice 3250:** Fiumi mediterranei a flusso costante con *Glaucium flavum*
- **Codice 3270:** Fiumi con sponde fangose con vegetazione *Chenopodium rubri pp* e *Bidention pp*
- **Codice 3280:** Fiumi mediterranei a flusso costante con specie *Paspalo-Agrostidion* e cortine pensili di *Salix* e *Populus alba*
- **Codice 6430:** Comunità marginali idrofile di erbe alte di pianura e dal monte al livello alpino

Le incidenze ambientali sono connesse essenzialmente alla cantierizzazione dell'area, in particolare alle opere di scavo, alla movimentazione e stoccaggio delle materie prime e dei materiali di risulta. In ogni caso si tratta di un'occupazione temporanea di suolo la cui effettiva durata è legata all'andamento cronologico dei lavori. Questa tipologia di impatto, nel caso dell'opera in esame è da ritenersi temporanea, con durata pari a quella delle operazioni di cantiere, ed è dunque reversibile, oltre ad interessare una porzione, comunque, molto ridotta di habitat di specie comunitario.

In particolare, in fase di cantiere non ci sono habitat o tipi di vegetazioni coinvolti in quanto si tratta di aree agricole come descritte nel paragrafo precedente. Anche il cavidotto procederà staffato ai ponti già esistenti quindi si sfrutterà il tracciato della strada già presente non andando ad intaccare ulteriormente altri habitat.

L'impatto per la sottrazione di habitat, limitatamente alla fase di cantiere è valutato basso e non significativo. Pertanto, è possibile affermare che i siti non presentano particolari valenze ecologiche e che la realizzazione dell'opera non causerà perdite di naturalità dell'ecosistema terrestre nel sito interessato, dato che la composizione botanica è costituita prevalentemente da seminativi non irrigui (cereali). (*Relazione faunistica e floristica* allegata C\_049\_RS\_07).

## Fauna

Il sito analizzato fa parte di una complessa area agricola utilizzata per la coltivazione di colture a seminativo intensivo (cereali) e non rientra in nessuna area di interesse faunistico protette dalle direttive europee (DIRETTIVA 79/409/CEE e DIRETTIVA 92/43/CEE). Nonostante ciò, è fondamentale considerare che l'ambiente agricolo e i residui di ambienti naturali, siti ai margini delle strade possa ospitare una componente faunistica. Dalle caratteristiche dell'area la fauna presente è quella tipica delle aree agricole, limitata in numero a causa della presenza di un elevato grado di antropizzazione, dovuto ad esempio alla presenza di strade comunali e interpoderali e attività agricole. L'omogeneità delle coltivazioni e la conseguente semplificazione dell'ambiente, l'uso abbondante di agro-farmaci, oltre alla presenza capillare da parte dell'uomo, rappresenta un fattore limitante allo sviluppo di una fauna complessa ed articolata; infatti, la presenza di fauna all'interno degli ambienti agricoli con una scarsa copertura vegetazionale è legata fundamentalmente ad esigenze di tipo alimentare.

Tutti i selvatici ancora rinvenibili sul territorio sono accomunati da una straordinaria capacità di convivere con l'uomo e dall'estrema adattabilità agli ambienti antropizzati. La monotonia ecologica che caratterizza l'ambito ristretto in cui ricade l'impianto, unitamente alla tipologia dell'habitat, è alla base della presenza di una zoocenosi con bassa ricchezza di specie. Si ricorda, come emerso dall'analisi del piano faunistico venatorio provinciale, che l'area oggetto di intervento (non la macroarea) non è interessata dalla presenza di uccelli nidificanti e non interferisce con le aree di sosta. Si è cercato comunque di effettuare una descrizione faunistica dell'area di progetto e le indagini in campo sono state svolte mediante rilevamento dei dati di presenza lungo i transetti e ricerca negli ambienti idonei. Nel corso dei rilievi speditivi sono state contattate 42 specie di uccelli il cui elenco viene riportato nella tabella seguente.

Nome Scientifico	Nome Italiano	Pa
Phasianus colchicus	Fagiano	G
Columba livia f.domestica	Colombaccio	g

Streptopelia decaocto	Tortora dal collare	G
Apus Apus	Rondone comune	I
Bubulcus ibis	Airone guardabuoi	C
Athene noctua	Civetta	C
Buteo buteo	Poiana	C
Falco tinnunculus	Gheppio	C
Garrulus glandarius	Ghiandaia	G
Pica Pica	Gazza	P
Corvus monedula	Taccola	P
Corvus corone cornix	Cornacchia grigia	P
Cyanistes caeruleus	Cinciarella	I
Parus major	Cinciallegra	I
Cisticola juncidis	Beccamoschino	I
Delichon urbicum	Balestruccio	I
Hirundo rustica	Rondine	I
Phylloscopus trochilus	Luì grosso	I
Phylloscopus collybita	Luì piccolo	I
Aegithalos caudatus	Codibugnolo	I
Sylvia atricapilla	Capinera	P
Troglodytes troglodytes	Scricciolo	I
Sturnus vulgaris	Storno	P
Turdus philomelos	Tordo bottaccio	P
Turdus merula	Merlo	P
Muscicapa striata	Pigliamosche	I
Erithacus rubecula	Pettiroso	P

Phoenicurus ochruros	Codirosso spazzacamino	I
Phoenicurus phoenicurus	Codirosso comune	I
Saxicola torquas	Saltimpalo	I
Regulus regulus	Regolo	I
Regulus ignicapilla	Fiorancino	I
Prunella modularis	Passera scopaiola	P
Passer italiae	Passera d'Italia	P
Motacilla cinerea	Ballerina gialla	I
Motacilla alba	Ballerina bianca	I
Fringilla coelebs	Fringuello	G
Fringilla montifringilla	Peppola	G
Carduelis carduelis	Cardellino	G
Serinus serinus	Verzellino	G
Spinus spinus	Lucherino	G
Emberiza calandra	Strillozzo	G

Oltre agli uccelli sono state osservate anche 5 specie di rettili, di cui due, *Emys orbicularis* ed *Elaphe quatuorlineata* elencati nell'allegato II della Direttiva Habitat. Da segnalare che l'Atlante dei Rettili e degli Anfibi della Campania (Guarino et al., 2012) riporta per l'area di progetto la presenza di altre 6 specie: *Tarentola mauritanica*, *Podarcis muralis*, *Anguis fargilis*, *Natrix tessellata*, *Zamenis longissimus*, *Vipera aspis*.

**Tra le specie migranti, si osservano 8 specie migratorie che transitano sul sito interessato, tra queste vi sono 4 specie inserite nell'Allegato I Direttiva 2009/147/CE:** *Ixobrychus minutus* (tarabusino) e *Alcedo atthis* (Martin pescatore) sono quelle maggiormente legate all'ambiente fluviale e alle sue immediate pertinenze. L'area, nonostante la vicinanza alle zone costiere e ad aree

naturali, è caratterizzata da una notevole attività antropica dovuta all'intensa attività agricola che va ridurre la presenza di specie di interesse e valenza ecologica nell'area. Pertanto, la realizzazione dell'opera non inciderà significativamente sull'area e sull'ecosistema delle specie animali migranti che non.

Ecosistemi

A partire dalle informazioni riportate in precedenza, si è potuto analizzare l'area di progetto e riscontrare una **bassa sensibilità** della componente floro-faunistica. All'interno dell'area in esame, come detto in precedenza, l'**ecosistema prevalente è di tipo agrario** caratterizzato da una assenza di aree naturali, tranne per quelle aree naturali estremamente degradate site nelle aree marginali delle strade. L'ecosistema agrario è caratterizzato da monoculture a frumento duro, vite olivo ecc. seguite da cicliche rotazioni colturali e da scarsi elementi naturalistici di pregio naturalistico. L'ambiente agrario analizzato è caratterizzato dalla coltivazione intensive con vaste aree destinate a seminativi. La natura stessa dell'impianto non andrà ad impattare sull'ecosistema di aree naturali data la loro assenza. Inoltre, non causerà una riduzione di aree naturali o effetti sulle aree naturali limitrofe.

Definita la connotazione attuale dell'area, si procederà alla valutazione delle interferenze in fase di realizzazione, esercizio e dismissione, della componente analizzata.

#### 2.2.4.2. Fase di realizzazione e dismissione

I possibili impatti sulla biodiversità in fase di realizzazione e dismissione sono valutati all'interno del medesimo paragrafo in quanto del tutto assimilabili tra loro. Le interferenze con la componente in esame sono essenzialmente:

- l'alterazione dello stato dei luoghi e la perdita di habitat;
- il sollevamento delle polveri;
- l'emissione di rumore;

	<b>Sintesi non Tecnica</b>	Codice Elaborato: C_049_DEF_SNT
	Progettazione di un <b>impianto agro-voltaico</b> di potenza complessiva <b>20.384 kW</b> e opere connesse, comune di Castel Volturno (CE)	Data: 11/2023

L'**alterazione dello stato dei luoghi** dovuto all'**estirpazione di vegetazione** spontanea e/o coltivata sarà limitata per il sito in esame alla rimozione delle specie colturali annuali presenti allo stato attuale, principalmente seminativi. Si tratta di specie comuni, molto diffuse sul territorio e con elevata capacità di adattamento. Considerando la natura agricola del sito e la conseguente assenza di vegetazione naturale di particolare pregio **non si verifica** di fatto una **perdita di habitat**. La fase di realizzazione dell'opera può generare un impatto sulla vegetazione connesso anche alla presenza fisica di mezzi meccanici e personale addetto alle operazioni di scavo del cavidotto e montaggio delle cabine e dei cavi elettrici, all'inserimento nel terreno delle strutture di sostegno per i moduli fotovoltaici e al montaggio dei moduli stessi. L'utilizzo dei mezzi di lavoro per gli scavi ed il passaggio dei mezzi di trasporto su superfici secche può determinare il **sollevamento delle polveri** ed il conseguente deposito di quest'ultime sulle foglie della vegetazione circostante che può portare ad una diminuzione del processo fotosintetico. Tuttavia, non si rileva la presenza specie vegetali di pregio sul sito in esame, come descritto nei punti precedenti.

L'**impatto sulla fauna** sarà causato invece principalmente dall'**emissione di rumore** dovuto alla presenza umana e di mezzi e macchinari per le operazioni di scavo. L'allontanamento delle specie animali causato da tali rumori riguarda anzitutto l'avifauna e successivamente le altre specie. La fauna che tenderà a spostarsi ad ogni modo si ritiene possa farlo ad una distanza limitata rispetto al sito. Il periodo di allontanamento sarà relativo alla fase di realizzazione, successivamente vi sarà nell'area di realizzazione del Campo FV un progressivo riavvicinamento all'area di impianto in fase di esercizio, dovuto anche all'assenza di componenti meccaniche cinetiche (come nel caso delle pale eoliche). La tempistica di ritorno alle condizioni iniziali sarà variabile a seconda delle specie animali considerate, si presume che insetti, rettili e mammiferi di piccola taglia possano essere i primi a tornare sul sito in tempi molto brevi. Inoltre, come emerso dalla Relazione faunistiche e floristica non vi sono specifiche specie migratorie che transitano sul sito interessato, tali flussi migratori sono distanti dal sito di realizzazione dell'opera. Anche considerando la relativa vicinanza alle zone costiere e ad aree naturali,

si sottolinea come la presenza di specie di interesse e la valenza ecologica dell'area sia fortemente ridotta a causa di una notevole attività antropica dovuta all'intensa attività agricola.

Relativamente alla fase di dismissione, prevista al termine della vita utile dell'opera e stimata in 30 anni, gli impatti sono come premesso assimilabili alla fase di realizzazione. A differenza delle tempistiche ipotizzate per la costruzione, le opere di smantellamento potranno avvenire in tempi più brevi e meno impattanti sotto ogni profilo, con particolare riguardo alla pressione acustica esercitata ed all'impiego di manovalanza e mezzi d'opera nel luogo (per durata e quantità). La dismissione riguarderà tutte le componenti dell'Impianto FV ad esclusione della SEU e dei Cavidotti. In seguito alla dismissione dell'impianto FV e alla rimessa in pristino dei luoghi il terreno tornerà alle condizioni *ante operam* e quindi alla sua funzione originaria senza alterazioni di alcun tipo. I lavori di ripristino si concentreranno sul trattamento e la rimodellazione della superficie coinvolta e sul successivo inerbimento. Potrà essere opportuno intervenire sulle aree della viabilità interna di impianto con opportuni riporti di terreno e ripiantumazione del manto erboso mediante operazioni di aratura e semina.

**Per le motivazioni appena esposte, si considera TRASCURABILE l'impatto in fase di costruzione e dismissione sulla componente in esame, in quanto: di lieve entità, con un'estensione limitata, reversibile e di breve durata, destinato ad esaurirsi con l'ultimazione dei lavori.**

#### 2.2.4.3. Fase di esercizio

Per quanto attiene la fase di esercizio l'arco temporale considerato è di circa 30 anni, le eventuali interferenze con la componente analizzata sono dunque da valutarsi considerando gli effetti sul lungo periodo. Gli impatti in questa fase possono essere:

- alterazione dello stato dei luoghi dovuto alla sottrazione di suolo;
- effetto barriera e limitazione degli spostamenti per la fauna terrestre;
- "effetto lago" e rischio di abbagliamento sull'avifauna;
- variazione microclimatica in prossimità dei moduli fotovoltaici.

	<b>Sintesi non Tecnica</b>	Codice Elaborato: C_049_DEF_SNT
	Progettazione di un <b>impianto agro-voltaico</b> di potenza complessiva <b>20.384 kW</b> e opere connesse, comune di Castel Volturno (CE)	Data: 11/2023

Rispetto alla occupazione del sito per l’inserimento dell’opera proposta e la conseguente **alterazione dello stato dei luoghi**, occorre sottolineare ancora una volta l’assenza di aspetti vegetazionali rari o di particolare interesse fitogeografico o conservazionistico, così come non sono presenti formazioni caratterizzate da un elevato livello di naturalità. In fase di esercizio il funzionamento dei moduli non comporterà alcuna emissione da cui possa derivare alcun tipo di danneggiamento nei confronti delle componenti animali e vegetali presenti nell’area. La perdita di vegetazione per schiacciamento rilevato in fase di cantiere cesserà con l’ultimazione dei lavori e verrà compensato dalla piantumazione del manto erboso negli spazi occupati dai moduli, mentre tra le interfile si ricorrerà alle coltivazioni del modello Agro-voltaico proposto (par. 3.1.1).

In merito all’**inerbimento**, esso si produce a fine estate-autunno dopo la raccolta delle colture e dovrebbe essere favorito anche con sviluppi di erbe spontanee ed eventualmente, nell’interfila delle coltivazioni arboree, con la semina di miscugli di essenze composti prevalentemente da *Lolium perenne*, *Festuca ovina duriuscula*, *Festuca rubra*, *Poa pratensis*. Il manto erboso va periodicamente controllato 2-4 volte all’anno, prediligendo un eventuale sfalcio alto esclusivamente nei periodi di manutenzione programmata dei pannelli e nel periodo di raccolta delle produzioni agricole. A tutela dell’inerbimento stesso, è da prevedere un percorso quanto più limitato è possibile per la circolazione dei mezzi meccanici. In ogni caso, l’erba va trinciata e lasciata sul posto, se non esistono controindicazioni per motivi fitosanitari. Grazie al modello **Agro-voltaico** le coltivazioni intensive lasceranno il posto a produzioni agricole biologiche di qualità, concordate con l’imprenditore agricolo, con tutti i vantaggi ambientali che ne derivano. Il progetto di coltivazione secondo i metodi dell’agricoltura biologica delle colture proposte ben si adatta alla tutela ed alla conservazione dell’habitat naturale in quanto i principi della nutrizione delle piante, la loro difesa con il fine di ottenere produzioni non sono né invasive né prevedono l’uso della chimica di base: in tal modo, la naturalità delle coltivazioni e la tutela ambientale ricevono le giuste garanzie (come da Relazione agronomica allegata C\_049\_DEF\_RS\_09).

Durante la fase di esercizio l'impianto FV avrà una disposizione tale per cui non limiterà di fatto l'utilizzazione del suolo. Le strutture di sostegno dei moduli infisse nel terreno attraverso i soli pali di sostegno consentono, infatti, sia alle specie vegetali che animali di usufruire dello spazio presente tra le interfile e, in parte, dell'area sottostante le strutture di sostegno. Si ritiene dunque che nell'arco temporale di vita dell'impianto vi sarà un ripopolamento progressivo dell'area dal punto di vista anche della piccola fauna. Inoltre, considerato l'utilizzo attuale del terreno agricolo come seminativo, **non vi sono condizioni per cui la realizzazione dell'impianto possa determinare una perdita di habitat.**

Il disturbo per la fauna causato dall'emissione sonora, dovuta alla presenza di apparecchiature elettriche (inverter e trasformatori), risulta estremamente contenuto e tende ad annullarsi già a distanze brevi dalle apparecchiature elettriche, come specificato nella Relazione previsionale di impatto acustico (C\_049\_DEF\_RS\_05). In merito all'**effetto barriera** generato soprattutto dalla presenza della recinzione perimetrale, occorre precisare come la disposizione della rete metallica, sollevata di 20 cm dal suolo, permetterà il passaggio della piccola fauna. Tale aspetto, unitamente alla mancanza di altre barriere nell'intorno dell'ambito di progetto che consente una facile alternativa per il passaggio degli animali, non comporterà significative alterazioni delle dinamiche faunistiche locali.

La disposizione dei moduli fotovoltaici può generare il c.d. **effetto lago** ed il **rischio di abbagliamento** sull'avifauna, la continuità cromatica ed il riflesso dei moduli può indurre i volatili a scambiare dall'alto le superfici coperte dai pannelli con gli specchi d'acqua. Di conseguenza vi è il rischio che l'avifauna possa schiantarsi sui moduli se utilizzati come pista di atterraggio in sostituzione ai corpi idrici. Tuttavia, adottando opportuni accorgimenti ed utilizzando soluzioni tecnologiche recenti, si può ridurre fortemente tale impatto. Da un lato, nella parte superiore dei pannelli fotovoltaici si potranno apporre delle fasce colorate tra ogni modulo, al fine di interromperne la continuità cromatica ed il conseguente effetto lago. Dall'altro lato, si potrà ridurre l'abbagliamento semplicemente riducendo la quantità di energia raggiante solare che non viene

assorbita dai pannelli. Ciò sarà possibile grazie all'utilizzo di celle fotovoltaiche più performanti e di conseguenza con un indice di riflettanza minore, scegliendo pannelli antiriflesso in silicio monocristallino ad alta efficienza.

Nei periodi più caldi dell'anno si può assistere ad una **variazione del microclima** in prossimità dei moduli fotovoltaici. Non è raro infatti che il modulo lavori a 20-30 gradi in più rispetto alla temperatura ambientale raggiungendo temperature intorno ai 60 °C. Occorre però precisare che tali condizioni si verificano esclusivamente nelle ore di massima insolazione dei mesi estivi e la disposizione dei moduli in campo aperto consente in ogni caso un'abbondante circolazione dell'aria calda.

**Per le motivazioni appena esposte, si considera BASSO l'impatto in fase di esercizio sulla componente in esame, in quanto di bassa entità ed estensione i cui effetti sono reversibili.**

#### 2.2.4.4. Misure di mitigazione

Allo scopo di ridurre gli impatti che sono emersi per la fase di realizzazione/dismissione ed esercizio, si intende adottare misure di mitigazione in grado di minimizzare e ridurre le interferenze sulla biodiversità, sull'ecosistema e sulle specie animali e vegetali.

➤ Anzitutto, considerata la vicinanza dell'impianto con il corridoio ecologico trasversale regionale, deve essere mantenuta la **continuità ecologica** prevedendo "zone cuscinetto". Sui confini dell'impianto deve essere realizzata una sistemazione e riconfigurazione morfologica dell'area, con caricamento manuale di materiale sabbioso atto a creare piccole dune utili ad innalzare il livello di protezione con messa a dimora di piantine autoctone, con densità di 3/5 piantine per m<sup>2</sup>, disseminate sul 50% della superficie. Inoltre per una profondità variabile tra i 5 ed i 10 m e per almeno il 50% del perimetro dell'impianto, deve essere realizzata una delimitazione dell'area con materiali eco-compatibili e posizionamento di ostacoli artificiali (basse cannucciate tese tra vari picchetti in legno) atti ad attutire la velocità del vento, almeno per i primi tempi, così da consentire un'alta percentuale di insediamento delle piante e creare così un habitat adatto alla sosta ed all'insediamento della fauna locale e costituire corridoi di collegamento ecologico-funzionali della rete ecologica provinciale.

- La scelta migliore per garantire un blocco della **perdita della fertilità del suolo**, aumentare l'attività fotosintetica vegetale con produzione di ossigeno ed assorbimento di anidride carbonica può essere quello di impiantare, in tutte le aree non necessaria all'istallazione di pannelli fotovoltaici, di piante con uno sviluppo fogliare elevato tale da aumentare al netto, il LAI dell'area (la superficie fotosintetica delle foglie delle piante). Tali piantumazioni devono avere però la finalità produttiva, considerando che è possibile realizzare attività di coltivazione del tipo "**Agro-voltaico**", cioè attività agricole remunerative parallele all'attività di produzione di energia fotovoltaica, nell'interesse dell'imprenditore agricolo, dell'investitore e della comunità.
- l'installazione di mangiatoie nelle zone aperte, in un'area di circa 20 metri quadrati, sia all'interno che all'esterno della recinzione al fine di **umentare l'attuale biodiversità** del sito, caratterizzata attualmente dalla presenza di coltivazioni agrarie intensive, tale per cui la flora rilevata presenta uno scarso valore ecologico;
- la collocazione di cumuli di pietrame delle dimensioni di circa 1,50/2,00 mc/cad, aventi lo scopo di **facilitare nidificazione e riparo** della fauna locale, ed in generale la frequentazione dell'area da parte degli animali selvatici di piccola e media taglia, il tutto connesso con la fascia perimetrale vegetata, che funge da corridoio ecologico preferenziale;
- la recinzione perimetrale verrà realizzata con rete metallica, sollevata di 20 cm da terra, a maglia differenziata, in cui nella parte inferiore saranno presenti maglie più larghe e superiormente delle maglie più strette poste ogni 10 metri, al fine di **agevolare l'ingresso della fauna** locale di piccola taglia;
- nella parte superiore dei pannelli fotovoltaici verranno apposte delle fasce colorate tra ogni modulo, al fine di interromperne la continuità cromatica e annullare il cosiddetto "effetto acqua" o "effetto lago" che potrebbe confondere l'avifauna ed essere utilizzata come pista di atterraggio in sostituzione ai corpi d'acqua (fiumi o laghi).

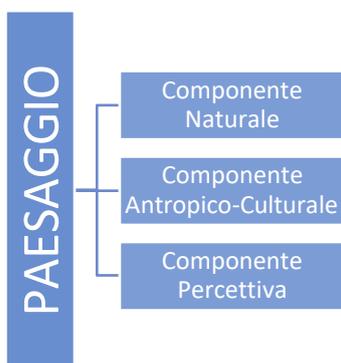
In sintesi il progetto in esame non determinerà impatti tali da ridurre la biodiversità dell'area o alterare le caratteristiche ecosistemiche delle componenti animali e vegetali, al contrario, come evidenziato nei punti precedenti, potrà apportare benefici ambientali sia diretti che indiretti.

## 2.2.5. Paesaggio

### 2.2.5.1. Descrizione della componente

Secondo la Convenzione europea del paesaggio (Firenze 2000), con il termine "Paesaggio" si designa *una determinata parte di territorio, così come è percepita dalle popolazioni, il cui carattere deriva dall'azione di fattori naturali e/o umani e dalle loro interrelazioni.*

Il Paesaggio può essere descritto attraverso l'analisi delle sue componenti fondamentali che ne permette di comprendere in maniera più completa le necessità di tutela e salvaguardia:



**a) La componente NATURALE si divide in:**

- Geologia;
- Morfologia e geomorfologia;
- Idrografia superficiale;
- Idrogeologia;
- Geotecnica;
- Geofisica;
- Condizioni climatiche;
- Flora e Fauna;
- Sismicità del territorio

**b) La componente ANTROPICO - CULTURALE si divide in:**

- Componente socioculturale – testimoniale;

- Componente storico – architettonica.

**c) La componente PERCETTIVA si divide in:**

- Componente visuale;
- Componente formale – semiologica;
- Componente estetica.

Per definizione, il paesaggio è dato dalla continua interazione tra l'uomo e il territorio che lo circonda e dalla percezione che il primo ha del secondo. La qualità di un paesaggio è sottesa da diversi fattori come l'integrità dell'ambiente fisico e biologico, la leggibilità e conservazione dei valori storici e figurativi, l'armonia dell'uso con la forma del suolo e soprattutto da come l'uomo agisce in funzione di ciò. La percezione di un paesaggio, quindi, è totalmente dipendente da un suo eventuale osservatore e fattori come la profondità, l'ampiezza della veduta, l'illuminazione, l'esposizione, la posizione dell'osservatore stesso, sono caratteri che contribuiscono in maniera decisiva alla comprensione degli elementi che lo costituiscono.

La componente **NATURALE** riguarda i diversi elementi in cui può essere scomposto l'ambiente.

La componente **ANTROPICO CULTURALE** si divide in una componente socioculturale - testimoniale ed una storico - architettonica.

- ❖ Componente socioculturale – testimoniale

Intesa come percezione sociale del paesaggio, un senso di appartenenza e radicamento, identificabilità e riconoscibilità dei luoghi; il paesaggio come testimonianza di una cultura, di un modo di vita; memoria collettiva, tradizioni, usi e costumi. Ai fini della tutela della suddetta componente si necessita di una caratterizzazione dei valori sociali tradizionali, del senso di appartenenza ai luoghi e alla comunità.

- ❖ Componente storico - architettonica

Il territorio italiano si presenta nel suo complesso fortemente antropizzato: viene trasformato attraverso l'attività dell'uomo, che genericamente possiamo definire "architettura", intendendo con

	<b>Sintesi non Tecnica</b>	Codice Elaborato: C_049_DEF_SNT
	Progettazione di un <b>impianto agro-voltaico</b> di potenza complessiva <b>20.384 kW</b> e opere connesse, comune di Castel Volturno (CE)	Data: 11/2023

questo termine ogni attività di umanizzazione della natura. Il paesaggio può pertanto essere visto come prodotto delle trasformazioni umane, come “processo di una viva e perenne elaborazione storica”; pertanto è importante tutelare le trame infrastrutturali storiche, così come il sistema insediativo urbano e rurale ed il sistema dei percorsi; si “tratta di segni, strutture, configurazioni artificiali, sovrapposti in vario modo a quelli naturali che, se correttamente letti ed interpretati, aiutano a stabilire l’origine storica delle forme assunte nel tempo dal paesaggio, e permettono di cogliere il tessuto di relazioni che lega i vari elementi del paesaggio tra loro e di programmare trasformazioni ed assetti futuri”.

L’intervento oggetto di studio provvede a:

- conservare e tutelare le testimonianze storiche del paesaggio naturale, agrario ed urbano, che rendono possibile il riconoscimento e l’interpretazione delle trasformazioni e dell’evoluzione storica del territorio;
- tutelarne l’assetto agrario storicizzato, caratterizzato dall’insieme dell’organizzazione poderale, della rete di percorsi, della rete irrigua, da filari e siepi di confine interpodereale, ecc., che, pur costituendo il frutto di una secolare opera di trasformazione antropica dell’ecosistema originario, si è consolidato nella memoria collettiva tanto da essere considerato quasi naturale; esso deve essere pertanto inteso come un elemento da valorizzare e proteggere da trasformazioni che ne facciano scomparire i tratti costitutivi.

La componente **PERCETTIVA** si può dividere in:

- Componente visuale

Il paesaggio è connesso con il dato visuale e con l’aspetto del territorio. Viene posto l’accento sul processo visivo, su come il paesaggio si manifesta all’osservatore: viene definito come ciò che l’occhio umano può abbracciare, come l’insieme degli aspetti esteriori e visibili, delle fattezze sensibili di un territorio. La percezione del paesaggio dipende da molteplici fattori, che vanno presi in considerazione: profondità, ampiezza della veduta, illuminazione, esposizione, posizione dell’osservatore; a seconda della profondità della visione possiamo distinguere tra primo, secondo

piano e piano di sfondo, l'osservazione dei quali contribuisce in maniera differente alla comprensione degli elementi del paesaggio. La qualità visiva di un paesaggio dipende dall'integrità, rarità dell'ambiente fisico e biologico, dall'espressività e leggibilità dei valori storici e figurativi, e dall'armonia che lega l'uso alla forma del suolo.

- Componente formale-semiologica

Non si considera solo la pregevolezza intrinseca degli elementi costitutivi del paesaggio, ma anche il loro comporsi in una "forma" che rende riconoscibili e caratterizza i diversi paesaggi. Il paesaggio può essere visto anche come "insieme strutturato di segni"; vengono sottolineati i valori di leggibilità del paesaggio, la sua identità e la sua capacità a favorire nel fruitore chiarezza e senso di orientamento.

- Componente estetica

In questo approccio sono comprese sia la concezione del paesaggio inteso come "bellezza panoramica, quadro naturale", sia l'interpretazione che lo identifica come "espressione visibile, aspetto esteriore, fattezze sensibile della natura": il paesaggio provoca sensazioni legate al "giudizio sul bello". Tali aspetti fanno riferimento all'apprezzamento del bello nella natura, alla capacità di distinguere il bello come patrimonio di tutti, sentimento immediato e inconscio del singolo e della collettività.

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 vengono di seguito esplicitati:

- **punti panoramici potenziali:** si è tenuto conto di punti panoramici posti in posizioni orografiche dominanti dai quali godere di visuali panoramiche, della presenza di paesaggi, luoghi o elementi di pregio naturalistico e paesaggistico presenti nella ZVT;

➤ **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.

I punti considerati sensibili per la valutazione del progetto nel contesto paesaggistico sono:

- P.S. 1 – Punto di osservazione su SS 158;
- P.S. 2 – Punto situato nei pressi dell'Aviosuperficie Delta Club di Napoli;
- P.S. 3 – Punto di osservazione nei pressi dell'impianto FV Kgal;
- P.S. 4 – Punto di osservazione nei pressi dell'impianto FV Enersud;
- P.S. 5 – Punto di osservazione su Strada Provinciale 21;
- P.S. 6 – Chiesa di San Gaetano di Thiene - Pescopagano;
- P.S. 7 – Punto situato nei pressi dell'Aviosuperficie Delta Club di Napoli;
- P.S. 8 – Via Domitiana – SS7 passaggio su Fiume Volturno;
- P.S. 9 – Palazzetto dello sport di Castel Volturno;
- P.S. 10 – Via Domitiana – SP 303 passaggio su Fiume Volturno;

Il territorio del Comune di Castel Volturno (CE) rientra nel distretto provinciale di Caserta ed è situato all'estremità della pianura campana, nella zona terminale dei Mazzoni.

L'area in oggetto è ubicata all'interno delle località *Volpicelli* e *Casella di Bortolotto*.

Il Progetto verrà realizzato in aree poco frequentate e con l'assenza di punti panoramici potenziali, posti in posizione orografica dominante ed accessibili al pubblico, o strade panoramiche o di interesse paesaggistico, che attraversano paesaggi naturali o antropici di alta rilevanza paesaggistica.

	<b>Sintesi non Tecnica</b>	Codice Elaborato: C_049_DEF_SNT
	Progettazione di un <b>impianto agro-voltaico</b> di potenza complessiva <b>20.384 kW</b> e opere connesse, comune di Castel Volturno (CE)	Data: 11/2023

Per un maggiore grado di approfondimento è stata redatta la Relazione Paesaggistica, ai sensi del D.P.C.M. 12.12.2005, a cui si rimanda anche per dettagliate informazioni sul metodo di valutazione degli impatti per questa componente:

- *C\_049\_DEF\_R\_05 Relazione paesaggistica ai sensi del D.P.C.M. 12.12.2005*

#### 2.252. Fase di realizzazione

Durante la fase di cantiere si possono verificare impatti sulla componente paesaggio imputabili alla presenza del cantiere stesso. I possibili disturbi sono legati all'area del cantiere, allo stoccaggio dei materiali e alla presenza delle macchine operatrici. Gli impatti associati sono ritenuti reversibili in considerazione della loro natura temporanea, della localizzazione del cantiere in aree rurali con assenza di nuclei residenziali o produttivi.

L'area di progetto è sostanzialmente occupata da aree agricole, ed in particolare "seminativi in aree irrigue". Non si rileva la presenza di specie floristiche e faunistiche rare o in via di estinzione né di particolare interesse biologico – vegetazionale.

Gli unici elementi di naturalità sono da attribuirsi alla rete idrografica principale, data la presenza del Fiume Volturno che è classificato anche come Sito di Interesse Comunitario (SIC) IT8010027, la cui distanza più prossima all'area di intervento è stimata intorno ai 900 m rispetto al Campo FV-B. Pertanto, l'impianto sarà realizzato a distanza prossima ma idonea dai corsi d'acqua presenti nella zona, in modo da non creare interferenze coi corpi idrici ed avere un impatto limitato sul contesto paesaggistico. Il Cavidotto AT di collegamento tra il campo FV e la Stazione di Smistamento, sarà posato con tecniche non invasive senza alterare il deflusso idrico, essendo completamente interrato e non visibile ad occhio nudo, e nei punti di attraversamento delle interferenze con la rete idrica superficiale sarà staffato a ponte.

Grazie della loro modesta altezza, le attrezzature di cantiere che verranno utilizzate durante la fase di costruzione non altereranno significativamente le caratteristiche del paesaggio. Considerato anche

che la realizzazione di alcune parti del Progetto avverranno nella fascia di rispetto di 150 m da un corso d'acqua, è possibile affermare che l'impatto sul paesaggio avrà breve durata. Infatti, le attività ed i mezzi coinvolti sono assimilabili a quelli di un normale cantiere edile o alle pratiche agricole diffuse nell'area.

**In considerazione degli aspetti appena descritti, l'impatto generato sulla componente esaminata, per la fase di realizzazione, può essere considerato TRASCURABILE, in quanto si tratta di un'interferenza localizzata e di lieve entità, i cui effetti sono considerati reversibili, caratterizzati da una frequenza di breve durata, destinata a finire con l'ultimazione dei lavori.**

### 2.2.5.3. Fase di esercizio

In fase di esercizio, l'impatto è decisamente positivo per le emissioni evitate di sostanze inquinanti dannose per la salute umana e per il patrimonio storico e naturale.

La presenza della struttura tecnologica potrebbe creare alterazioni visive che potrebbero influenzare il benessere psicologico della comunità. Tuttavia, tale possibilità è remota, dal momento che le strutture avranno altezze limitate e saranno difficilmente percepibili anche da ricettori lineari (strade), poiché la loro percezione verrà ampiamente contenuta grazie all'inserimento delle barriere verdi perimetrali piantumate come fasce di mitigazione.

Al fine di rendere minimo l'impatto paesaggistico delle varie strutture del progetto e contribuire, per quanto possibile, alla loro integrazione paesaggistica è stato effettuato uno

#### ❖ STUDIO DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO

Per definire in dettaglio e misurare il grado d'interferenza che gli impianti possono provocare alla componente paesaggistica, è opportuno definire in modo oggettivo l'insieme degli elementi che costituiscono il paesaggio, e le interazioni che si possono sviluppare tra le componenti e le opere progettuali che s'intendono realizzare. A tal fine, in letteratura vengono proposte varie metodologie. Per esempio, un comune approccio metodologico proposto dall'università di Cagliari, quantifica l'**impatto paesaggistico (IP)** attraverso il calcolo di due indici:

- indice **VP**, rappresentativo del valore del paesaggio;
- indice **VI**, rappresentativo della visibilità dell'impianto.

L'impatto paesaggistico IP, in base al quale si possono prendere decisioni in merito ad interventi di mitigazione o a modifiche impiantistiche che migliorino la percezione visiva, viene determinato dal prodotto dei due indici di cui sopra:

$$\mathbf{IP = VP \times VI}$$

❖ **Valore da attribuire al paesaggio (VP)**

L'indice relativo al valore del paesaggio VP, connesso ad un certo ambito territoriale, scaturisce dalla quantificazione di elementi quali la naturalità del paesaggio (**N**), la qualità attuale dell'ambiente percettibile (**Q**) e la presenza di zone soggette a vincolo (**V**). Una volta quantificati tali aspetti, l'indice VP risulta dalla somma di tali elementi:

$$\mathbf{VP = N + Q + V}$$

In particolare, la naturalità di un paesaggio esprime la misura di quanto una data zona permanga nel suo stato naturale, senza cioè interferenze da parte delle attività umane.

➤ **Indice di naturalità (N)**

L'indice di naturalità (N) deriva da una classificazione del territorio, come per esempio quella mostrata nella tabella sottostante, nella quale tale indice varia su una scala da 1 a 10.

<b>AREE</b>	<b>Indice N</b>
<b>Territori industriali o commerciali</b>	
<i>Aree industriale consolidate e di nuovo impianto</i>	1
<i>Aree estrattive, discariche</i>	1
<i>Tessuto urbano e/o turistico</i>	2
<i>Aree sportive, ricettive e cimiteriali</i>	2
<b>Territori agricoli</b>	
<i>Seminativi e incolti</i>	3
<i>Colture protette, serre di vario tipo</i>	4
<i>Vigneti, oliveti, frutteti</i>	4
<b>Boschi e ambienti semi-naturali</b>	
<i>Aree a pascolo naturale e prati</i>	5

<i>Boschi di conifere e misti e aree umide</i>	8
<i>Rocce nude, falesie, rupi</i>	8
<i>Macchia mediterranea alta, media e bassa</i>	8
<i>Boschi di latifoglie</i>	10

➤ Qualità attuale dell'ambiente percettibile (Q)

La qualità attuale dell'ambiente percettibile (Q) esprime il valore da attribuire agli elementi territoriali che hanno subito una variazione del loro stato originario a causa dell'intervento dell'uomo, il quale ne ha modificato l'aspetto in funzione dei propri usi. Come evidenziato nella tabella sottostante, il valore dell'indice Q è compreso fra 1 e 6, e cresce con la qualità, ossia nel caso di minore presenza dell'uomo e delle sue attività.

<b>AREE</b>	<b>Indice Q</b>
<i>Aree servizi industriali</i>	1
<i>Tessuto urbano</i>	2
<i>Aree agricole</i>	3
<i>Aree seminaturali (rimboschimenti)</i>	4
<i>Aree con vegetazione boschiva e arbustiva</i>	5
<i>Aree boscate</i>	6

➤ Indice Vincolistico - Presenza di zone soggetta a vincolo (V)

Il terzo indice definisce le zone che, essendo riconosciute meritevoli di una determinata tutela da parte dell'uomo, sono state sottoposte a una legislazione specifica. L'elenco dei vincoli ed il corrispondente valore dell'indice V sono riportati nella tabella.

<b>AREE</b>	<b>Indice V</b>
<i>Aree con vincoli archeologici</i>	2
<i>Aree di salvaguardia paesaggistica e naturalistica</i>	2
<i>Aree con vincoli idrogeologici-forestali</i>	1
<i>Aree con tutela delle caratteristiche naturali (PTP)</i>	1
<i>Zone non vincolate</i>	0

Nel caso in esame, per calcolare il Valore del Paesaggio VP, si sono attribuiti i seguenti valori ai citati indici, analizzando l'inserimento nel contesto paesaggistico di ognuno dei campi che costituiscono l'impianto:

CAMPO FV C 049 – Località Casella di Bortolotto (Campo A)CAMPO FV C 049 – Località Volpicelli (Campo B)

- *Indice di Naturalità (N) = 3 – “Terreni agricoli seminativi”;*
- *Indice di Qualità attuale dell'ambiente percettibile (Q) = 3 – “Aree agricole”;*
- *Indice Vincolistico - Presenza di zone soggetta a vincolo (V) = 2 – “Zone di salvaguardia paesaggistica e naturalistica”.*

Si deduce, quindi, che il valore da attribuire al paesaggio per il *Campo* è:

$$VP = N+Q+V = 3+3+2 = 8$$

**❖ Valore da attribuire alla visibilità (VI)**

L'interpretazione della **visibilità (VI)** è legata alla tipologia dell'opera ed allo stato del paesaggio in cui la stessa viene introdotta.

Per definire la visibilità di un parco fotovoltaico (moduli fotovoltaici e gli apparati elettrici) si possono analizzare i seguenti indici:

- **Percettibilità dell'impianto (P);**
- **Indice di visione azimutale (IA)**
- **Fruizione del paesaggio (F);**

Sulla base dei quali l'indice **VI** risulta pari a:

$$VI = P \times (IA + F)$$

**➤ Indice di percettibilità dell'impianto (P)**

Per quanto riguarda la **percettibilità P**, la valutazione si basa sulla simulazione degli effetti causati dall'inserimento di nuove componenti nel territorio considerato. A tal fine i principali ambiti territoriali sono essenzialmente divisi in tre categorie principali:

- *crinali;*
- *versanti e colline;*
- *pianure.*

Ad ogni categoria vengono associati i rispettivi valori di panoramicità, riferiti all'aspetto della visibilità dell'impianto, secondo quanto mostrato nella seguente tabella.

<b>AREE</b>	<b>Indice P</b>
<i>Zone con panoramicità bassa (zone pianeggianti)</i>	1
<i>Zone con panoramicità media (zone collinari e di versante)</i>	1,5
<i>Zone con panoramicità alta (vette e crinali montani e altopiani)</i>	2

➤ **Indice di Visione Azimutale (IA)**

L'**indice di Visione Azimutale (IA)** esprime il livello di occupazione del campo visivo orizzontale relativamente alla porzione di campo visivo occupato dalla presenza dell'impianto stesso.

L'indice di visione azimutale è definito dal rapporto tra l'angolo di visione e l'ampiezza del campo della visione distinta (assunto pari a 50°, ossia la metà dell'ampiezza dell'angolo visivo medio dell'occhio umano considerato pari a 100° con visione di tipo statico).

Tale indice può variare tra 0 (punto nel quale l'impianto non risulta visibile) e 2 (caso in cui l'impianto impegna l'intero campo visivo dell'osservatore):

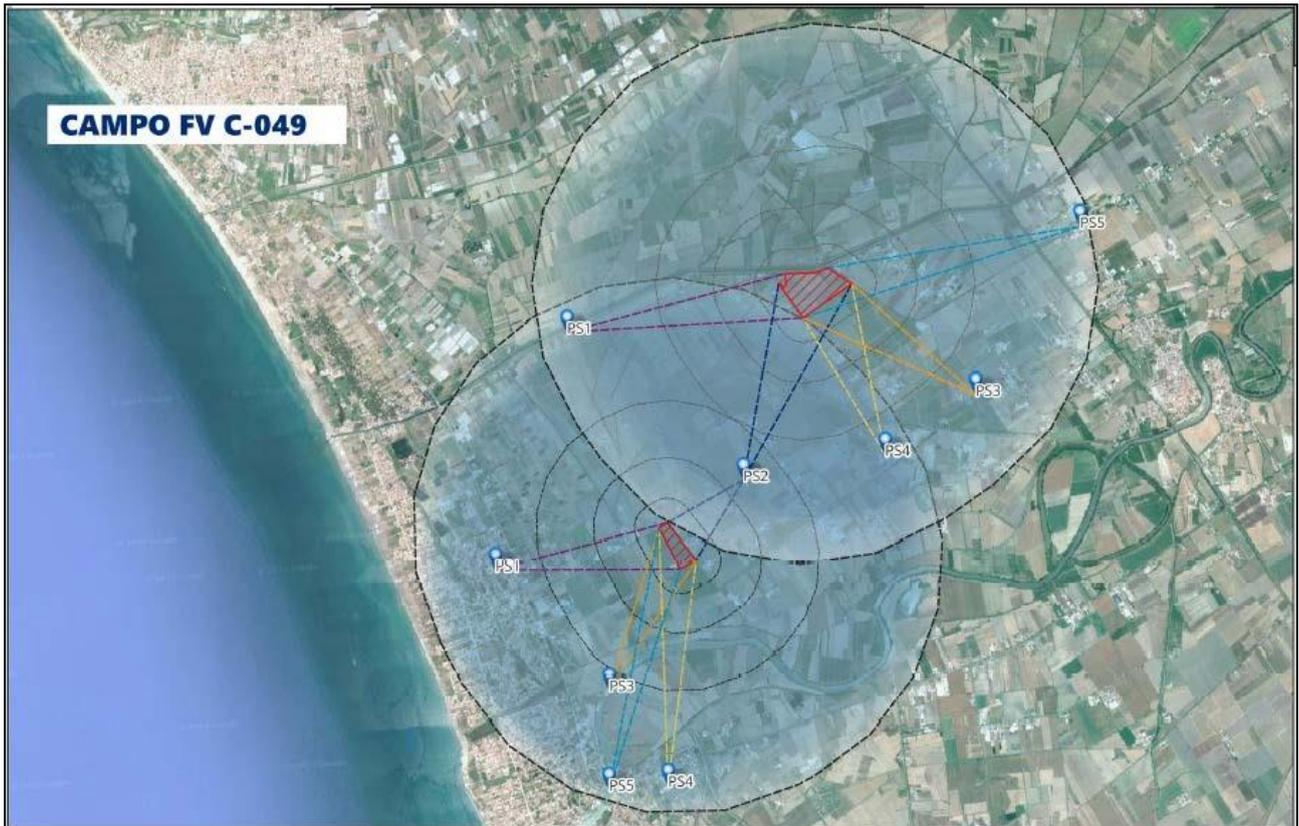
$$0 \leq IA = a/50^\circ \leq 2$$

dove:

**a** = l'angolo azimutale all'interno del quale ricade la visione dell'impianto da un dato punto di osservazione.

I punti di osservazione sono stati individuati lungo i principali itinerari quali strade di interesse paesaggistico, strade panoramiche, viabilità principale, lame, corridoi ecologici e nei punti che rivestono un'importanza particolare dal punto di vista paesaggistico. Si è proceduto dapprima con la redazione della mappa d'intervisibilità del Progetto, individuando poi all'interno di essa i punti sensibili da cui teoricamente l'impianto risulta visibile. La mappa di intervisibilità teorica rappresenta il numero di punti campione, presi lungo il perimetro dell'impianto fotovoltaico, teoricamente visibili da ogni punto. È detta teorica, in quanto è elaborata tenendo conto della sola orografia dei luoghi,

tralasciando gli ostacoli visivi presenti sul territorio (abitazioni, strutture in elevazione di ogni genere, alberature, ecc.); per tale motivo risulta ampiamente cautelativa rispetto alla reale visibilità dell'impianto.



*Figura 2 - Localizzazione punti sensibili e coni di visibilità in funzione della mappa di intervisibilità*

I punti considerati sensibili per la valutazione del progetto nel contesto paesaggistico sono stati presi lungo le principali infrastrutture presenti nelle vicinanze dell'impianto, i punti di particolare interesse naturalistico e nei centri abitati più prossimi all'area dell'impianto, tenuto conto anche della distanza più prossima all'impianto in progetto:

CAMPO FV C 049 – Località Casella di Bortolotto

<b>Punti sensibili</b>	<b>Descrizione</b>
<b>P.S.1</b>	<i>Punto di osservazione su SS 158</i>
<b>P.S.2</b>	<i>Punto situato nei pressi dell'Aviosuperficie Delta Club di Napoli</i>
<b>P.S.3</b>	<i>Punto di osservazione nei pressi dell'impianto FV Kgal</i>
<b>P.S.4</b>	<i>Punto di osservazione nei pressi dell'impianto FV Enersud</i>
<b>P.S.5</b>	<i>Punto di osservazione su Strada Provinciale 21</i>

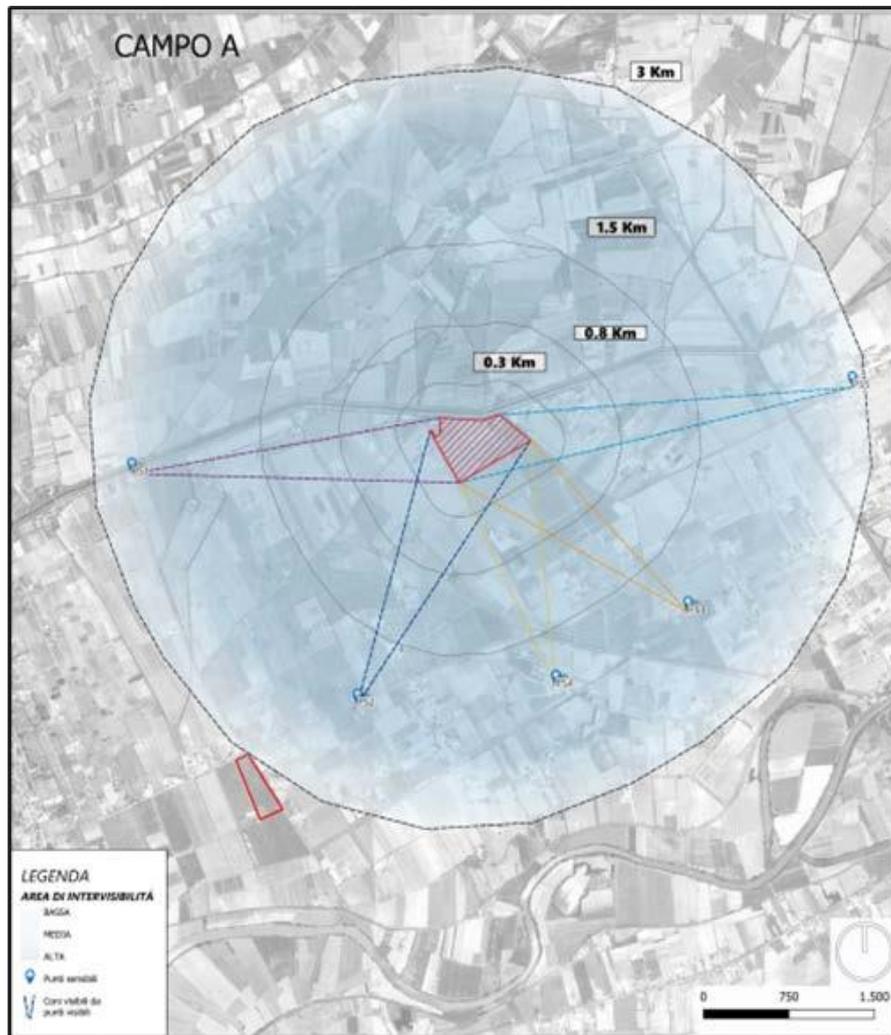


Figura 16 - Localizzazione punti sensibili e coni di visibilità in funzione della mappa di intervisibilità. Campo A FV C\_049

Tabella 8 – Calcolo indici visione azimutale Campo FV C\_049 – Campo A

INDICE DI VISIONE AZIMUTALE - PUNTI SENSIBILI								
CAMPO FV C_049								
Punti sensibili	Descrizione	angolo azimutale (a) (°)	indice di Visione azimutale (Ia) [a/50°]	Distanza (km)	Fattore di peso in funzione della distanza (d)	Grado visibilità (Carta di intervisibilità)	Fattore di peso in funzione della visibilità (g)	IA pesato
P.S.1	<i>Punto di osservazione su SS 158</i>	11,63	0,23	2,74	0,5	basso	0	-
P.S.2	<i>Punto situato nei pressi dell'Aviosuperficie Delta Club di Napoli</i>	18,60	0,37	2,44	0,5	medio	0,5	<b>0,09</b>
P.S.3	<i>Punto di osservazione nei pressi dell'impianto FV Kgal</i>	17,92	0,36	2,026	0,5	medio	0,5	<b>0,09</b>
P.S.4	<i>Punto di osservazione nei pressi dell'impianto FV Enersud</i>	19,83	0,40	1,94	0,5	medio	0,5	<b>0,10</b>
P.S.5	<i>Punto di osservazione su Strada Provinciale 21</i>	9,04	0,18	3,1	0	Medio	0,5	-
<b>VALORE MEDIO</b>								<b>0,06</b>

CAMPO FV C 049 – Località Volpicelli

<b>Punti sensibili</b>	<b>Descrizione</b>
<b>P.S.1</b>	<i>Chiesa di San Gaetano di Thiene - Pescopagano</i>
<b>P.S.2</b>	<i>Punto situato nei pressi dell'Aviosuperficie Delta Club di Napoli</i>
<b>P.S.3</b>	<i>Via Domitiana – SS7 passaggio su Fiume Volturno</i>
<b>P.S.4</b>	<i>Palazzetto dello sport di Castel Volturno</i>
<b>P.S.5</b>	<i>Via Domitiana – SP 303 passaggio su Fiume Volturno</i>

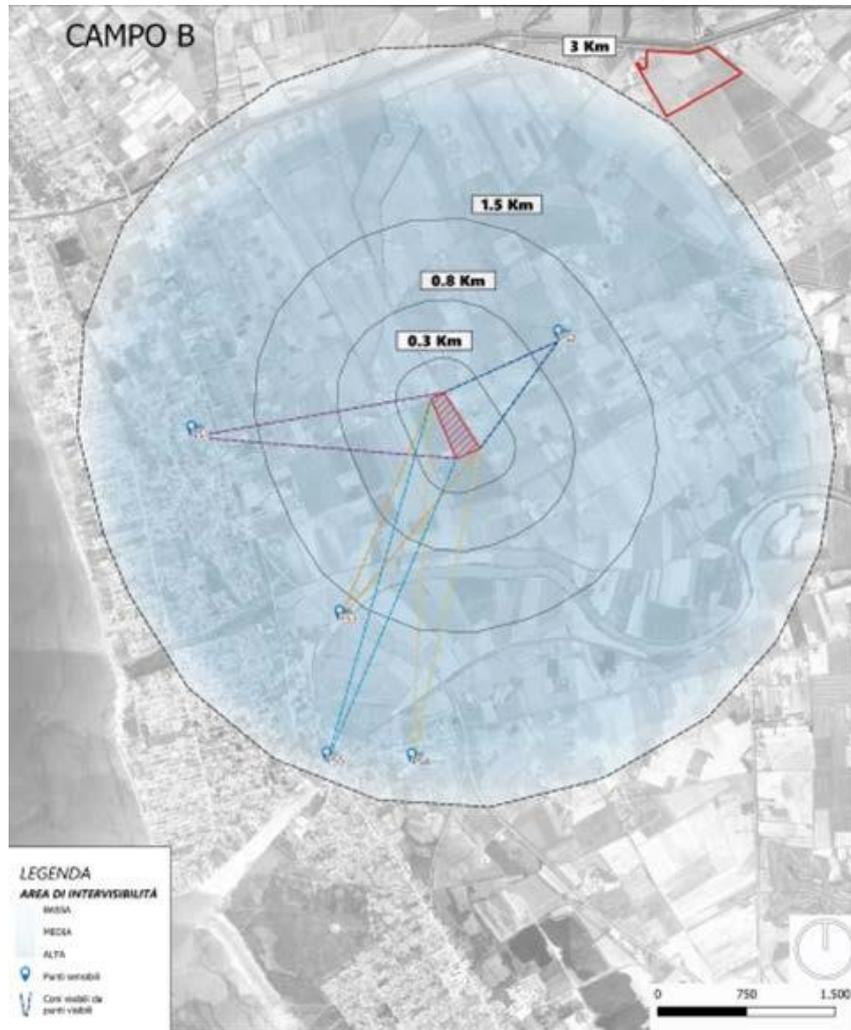


Figura 17 - Localizzazione punti sensibili e coni di visibilità in funzione della mappa di intervisibilità. Campo B FV C\_049

	<b>Sintesi non Tecnica</b>	Codice Elaborato: C_049_DEF_SNT
	Progettazione di un <b>impianto agro-voltaico</b> di potenza complessiva <b>20.384 kW</b> e opere connesse, comune di Castel Volturno (CE)	Data: 11/2023

Tabella 9 – Calcolo indici visione azimutale Campo B FV C\_049

INDICE DI VISIONE AZIMUTALE - PUNTI SENSIBILI								
CAMPO FV C_049								
Punti sensibili	Descrizione	angolo azimutale (a) (°)	indice di Visione azimutale (Ia) [a/50°]	Distanza (km)	Fattore di peso in funzione della distanza (d)	Grado visibilità (Carta di intervisibilità)	Fattore di peso in funzione della visibilità (g)	IA pesato
P.S.1	Chiesa di San Gaetano di Thiene – Pescopagano	14,84	0,30	2,16	0,5	Medio	0,5	<b>0,07</b>
P.S.2	Punto situato nei pressi dell'aviosuperficie Delta Club di Napoli	29,90	0,60	1,02	1	Medio	0,5	<b>0,30</b>
P.S.3	Via Domitiana – SS 7 passaggio su Fiume Volturno	16,60	0,33	1,9	0,5	Medio	0,5	<b>0,08</b>
P.S.4	Palazzetto dello sport di Castel Volturno	9,04	0,18	2,77	0,5	Medio	0,5	<b>0,05</b>
P.S.5	Via Domitiana – SP 303 passaggio su Fiume Volturno	42,70	0,85	2,83	0,5	Basso	0	-
<b>VALORE MEDIO</b>								<b>0,10</b>

Per ciascun punto di osservazione è stato determinato l'indice di visione azimutale ed è stata calcolata una media di tali valori. Dalla tabella si evince che quasi tutti i punti di osservazione considerati siano caratterizzati da indici di visione azimutale inferiore al valore massimo.

Per concludere, la zona risulta fortemente agricola, non presenta beni e strade di particolare rilevanza paesaggistica. Di conseguenza il valor medio dell'indice di visione per il campo FV di progetto è pari a:

- Campo FV C 049 – LOCALITÀ CASELLA DI BORTOLOTTO: IA = 0,06
- Campo FV C 049 – LOCALITÀ VOLPICELLI: IA = 0,10

	<b>Sintesi non Tecnica</b>	Codice Elaborato: C_049_DEF_SNT
	Progettazione di un <b>impianto agro-voltaico</b> di potenza complessiva <b>20.384 kW</b> e opere connesse, comune di Castel Volturmo (CE)	Data: 11/2023

Questi valori medi permettono di desumere che il progetto non sia visibile da i punti di osservazione considerati e che sul piano visivo ha un impatto di significatività **Bassa**.

➤ Indice di Fruibilità (F)

Infine, **l'indice di fruibilità F** stima la quantità di persone che possono raggiungere, più o meno facilmente, le zone più sensibili alla presenza del campo fotovoltaico e, quindi, trovare in tale zona la visuale panoramica alterata dalla presenza dell'opera. I principali fruitori sono le popolazioni locali ed i viaggiatori che percorrono le strade. L'indice di fruizione viene, quindi, valutato sulla base della densità degli abitanti residenti nei singoli centri abitati e dal volume di traffico per strade. Anche l'assetto delle vie di comunicazione e di accesso all'impianto influenza la determinazione dell'indice di fruizione. Esso varia generalmente su una **scala da 0 ad 1** e aumenta con la **densità di popolazione** (valori tipici sono compresi fra **0,30 e 0,50**) e con il **volume di traffico** (valori tipici **0,10 - 0,30**).

Considerata la presenza di strade provinciali nell'intorno, anche se con volumi di traffico non consistenti, e l'inserimento in un contesto prettamente agricolo, per l'intero impianto è stato impostato un indice di fruizione del paesaggio pari a **F=0,3**.

Per il calcolo della Visibilità dell'impianto **VI**, si sono attribuiti i seguenti valori ai su citati Indici per ognuno dei campi che costituiscono l'impianto:

*CAMPO FV C\_049 – LOCALITÀ CASELLA DI BORTOLOTTO*

- *Indice di Percettibilità dell'impianto (P) = 1 – "Zone pianeggianti"*
- *Indice di Visione Azimutale (IA) = 0,06 (valore medio)*
- *Indice di Fruizione del Paesaggio (F) = 0,3*

Si deduce, quindi, che il valore da attribuire alla visibilità per il *Campo FV\_A* è:

$$VI = P \times (IA + F) = 1 \times (0,06 + 0,3) = 0,36$$

**CAMPO FV C\_049 – LOCALITÀ VOLPICELLI**

- *Indice di Percettibilità dell'impianto (P) = 1 – "Zone pianeggianti"*
- *Indice di Visione Azimutale (IA) = 0,10 (valore medio)*
- *Indice di Fruizione del Paesaggio (F) = 0,40*

Si deduce, quindi, che il valore da attribuire alla visibilità per il Campo FV\_B è:

$$VI = P \times (IA + F) = 1 \times (0,06 + 0,3) = 0,40$$

**❖ Definizione dell'Impatto Paesaggistico (IP)**

Sulla base dei valori attribuiti all'Valore Paesaggistico (**VP**) e alla Visibilità dell'impianto (**VI**), si può determinare il valore dell'impatto che l'opera genera sul paesaggio secondo la formula:

$$IP = VP \times VI$$

A seconda del risultato che viene attribuito a IP si deduce il valore dell'impatto, secondo una scala in cui al punteggio numerico viene associato un impatto di tipo qualitativo, come indicato nella tabella seguente:

<b>TIPO DI IMPATTO</b>	<b>VALORE NUMERICO</b>
<i>Nulla</i>	0 - 0,5
<i>Basso</i>	0,5 - 4
<i>Medio basso</i>	4 - 13,5
<i>Medio</i>	13,5 - 32
<i>Medio alto</i>	32 - 62,5
<i>Alto</i>	62,5 - 108

**CAMPO FV C\_049 – LOCALITÀ CASELLA DI BORTOLOTTO**

- $VP = 8$
- $VI = 0,36$

$$IP = 8 \times 0,36 = 2,88$$

**CAMPO FV C\_049 – LOCALITÀ VOLPICELLI**

➤  $VP = 8$

➤  $VI = 0,40$

**$IP = 8 \times 0,40 = 3,2.$**

Da cui può affermarsi che l'impatto visivo prodotto dalla realizzazione del Progetto è da considerarsi **BASSO**.

Al fine di ridurre ulteriormente il potenziale "effetto distesa" causato dall'impianto fotovoltaico, si adotteranno di soluzioni tecnologiche recenti che consentono di ridurre l'effetto. I moduli fotovoltaici monocristallini di colore nero possiedono una capacità attrattiva della luce solare di gran lunga superiore ad ogni altro pigmento. Dall'altro lato, si potrà ridurre l'abbagliamento semplicemente riducendo la quantità di energia raggiante solare che non viene assorbita dai pannelli. Ciò sarà possibile grazie all'utilizzo di celle fotovoltaiche più performanti e di conseguenza con un indice di riflettanza minore, scegliendo quindi pannelli antiriflesso in silicio monocristallino ad alta efficienza. Inoltre, a perimetrare i lotti oggetto dell'impianto agrovoltaico verrà realizzata una siepe campestre ovvero un'infrastruttura verde che intrinsecamente svolge più funzioni. La siepe campestre di progetto avrà una funzione agricola di produrre nettare e polline per le api. Per quanto riguarda le altre funzioni, la siepe svolgerà una funzione di mitigazione paesaggistica e fornirà habitat per l'avifauna e per la fauna selvatica. La siepe sarà disposta lungo la recinzione, interposta tra l'impianto e il territorio circostante. Infatti, è importante considerare come la configurazione con maggiore impatto sul piano visivo si verifichi in corrispondenza di alba e tramonto, ovvero le ore in cui le aree risultano essere scarsamente utilizzate e/o con visibilità limitata. Durante le ore di maggior fruizione delle aree contermini al parco fotovoltaico, ossia durante le ore pomeridiane, la presenza della barriera a verde perimetrale, vista l'inclinazione dei moduli, ne consente un'ottima mascheratura.

#### 2.25.4. Fase di dismissione

L'impianto fotovoltaico, che ha una vita utile stimata di almeno 30 anni, prevede la sua dismissione una volta conclusa, con la rimozione delle opere realizzate e il completo ripristino dello stato dei luoghi. La dismissione comporterà impatti simili a quelli di costruzione prevedendo lavori tipici di cantiere necessari alla rimozione dei moduli fotovoltaici e delle relative strutture di sostegno, alla rimozione di tutti i cavi e dei cavidotti mediante riapertura dei tracciati, alla demolizione della viabilità interna, alla rimozione delle cabine elettriche prefabbricate, delle opere civili e di quelle elettromeccaniche.

**In considerazione degli aspetti appena descritti, l'impatto generato sulla componente esaminata, per la fase di dismissione, può essere considerato TRASCURABILE, per le motivazioni già riportate in fase di realizzazione**

#### 2.25.5. Misure di mitigazione

Le opere di mitigazione sono tese ad annullare i possibili impatti che il progetto può avere sulle componenti "ECOSISTEMA" e "PAESAGGIO". Al fine di minimizzare gli impatti relativi all'inserimento paesaggistico dell'impianto, sono stati previsti i seguenti accorgimenti:

- accorgimenti logistico-operativi: prevedere, ove possibile, il posizionamento delle infrastrutture cantieristiche in posizioni a minor "accessibilità" visiva;
- movimentazione dei mezzi di trasporto delle terre con utilizzo di accorgimenti idonei ad evitare la dispersione di pulviscolo (bagnatura dei cumuli);
- regolamenti gestionali: accorgimenti e dispositivi antinquinamento per mezzi di cantiere (marmitte, sistemi insonorizzati, ecc...); regolamenti di sicurezza volti a prevenire i rischi di incidenti.

Chiaramente tali misure possono solo attenuare le compromissioni di qualità paesaggistica legate all'attività di un cantiere, compromissioni che comunque si presentano come reversibili e contingenti all'attività di costruzione.

	<b>Sintesi non Tecnica</b>	Codice Elaborato: C_049_DEF_SNT
	Progettazione di un <b>impianto agro-voltaico</b> di potenza complessiva <b>20.384 kW</b> e opere connesse, comune di Castel Volturno (CE)	Data: 11/2023

Le celle che costituiscono i moduli fotovoltaici sono assemblate su una cornice di alluminio ben visibile e i vetri non costituiscono rischio di "abbagliamento" e "confusione biologica" per i volatili, salvaguardandone così l'incolumità. Inoltre, un accorgimento che può essere utilizzato è quello di rivestire le cornici di alluminio con nastri colorati al fine di interrompere la possibile continuità cromatica creata dai pannelli. Al fine di rendere minimo l'impatto visivo delle varie strutture del progetto e contribuire, per quanto possibile, alla loro integrazione paesaggistica si adotteranno le seguenti soluzioni:

- Si eviterà di sovra-illuminare e verrà minimizzata la luce riflessa verso l'alto;
- Si planteranno mascherature vegetali sia lungo la recinzione dell'impianto, sia sulla linea perimetrale della proprietà, creando una doppia barriera al fine di schermare la vista ed aumentare la continuità ecologica;
- La recinzione prevista dal progetto lungo tutto il perimetro dell'area occupata dall'impianto sarà realizzata con l'accortezza di garantire spazi sufficienti al passaggio della fauna locale e priva di cordoli in c.a.

Al termine di tutti questi interventi si provvederà al ripristino dello stato dei luoghi alla situazione ante-operam. Per quanto riguarda, invece, la viabilità interna alle aree dell'impianto, la scelta di realizzare strade non bitumate, consentirà il facile ripristino geomorfologico a fine vita dell'impianto semplicemente mediante la rimozione del pacchetto stradale e il successivo riempimento con terreno vegetale. Sempre nell'ottica di minimizzare l'impatto sul territorio, il progetto prevede l'utilizzo di strutture di sostegno dei moduli a pali infissi, evitando così la realizzazione di strutture portanti in cemento armato e garantendone una più attenta dismissione.

#### **2.2.6. Territorio e assetto socio economico**

Da un punto di vista generale, l'assetto socio-economico fa riferimento alla struttura della comunità interessata dall'intervento, in considerazione delle tendenze evolutive, dell'attitudine al cambiamento e dell'eventuale movimento migratorio indotto dall'intervento stesso. Sia in fase di cantiere/dismissione che in fase di esercizio, l'intervento oggetto di valutazione può comportare

modifiche al mercato del lavoro, alla distribuzione del reddito e al mercato immobiliare. Nel caso specifico, lo sviluppo del fotovoltaico, delle energie rinnovabili e della "green economy" in generale contribuisce alla ripresa delle attività produttive e a contrastare il calo dell'occupazione in Italia, soprattutto in un'ottica di ripresa in questa fase di crisi economica, resa più acuta dalle conseguenze derivanti dall'epidemia da COVID-19. Si rimanda per eventuali approfondimenti sulla componente in esame al Piano di ricadute socio-occupazionali allegato (C\_049\_DEF\_R\_06).

#### 2.2.6.1. Stato di fatto

L'impianto in oggetto, se realizzato, determinerà un aumento dell'occupazione locale sia nella fase di costruzione, sia nella fase di esercizio impiantistico. L'attuale utilizzo del sito per finalità agricole verrà mantenuto anche durante il periodo di attività del generatore fotovoltaico grazie alla possibilità di inserire coltivazioni di qualità negli spazi tra i pannelli. L'uso di manodopera per portare avanti le attività agricole connesse all'agro-voltaico messe in atto dall'imprenditore agricolo non comporterà una perdita ma un incremento/mantenimento di occupazione anche in questo settore.

Ragionando in termini conservativi, senza neanche considerare le attività correlate a quella della costruzione, esercizio per circa 30 anni, e dismissione della centrale fotovoltaica, l'impatto socio-economico dell'intervento in oggetto, risulta essere positivo e compatibile con l'attuale scenario di sviluppo prospettico socio-economico del Comune e dell'area geografica cui appartiene.

#### 2.2.6.2. Fase di realizzazione e dismissione

In fase di realizzazione e dismissione si prevede possano esserci impatti positivi sia per l'economia locale che per il mercato del lavoro, in particolare si prevede:

- incremento dell'occupazione;
- aumento della spesa per l'approvvigionamento di beni e servizi

Le attività di cantiere si prevede possano avere ricadute anche sul traffico veicolare e sull'utilizzo delle infrastrutture viarie:

- incremento del traffico

Rispetto all'**impatto sul mercato del lavoro**, si ritiene che nella fase di realizzazione dell'opera possa esserci un incremento dell'occupazione locale, sia dal punto di vista del personale specializzato e non impiegato dall'appaltatore delle opere per la preparazione dell'area di cantiere e per la realizzazione dell'impianto (responsabili di cantiere, operai edili, montatori delle strutture metalliche, manovratori dei mezzi meccanici, elettricisti specializzati), sia dal punto di vista dei lavoratori non coinvolti direttamente dalle opere di progetto ma che avranno un ruolo centrale nella fornitura di beni e servizi a supporto del personale impegnato nel cantiere.

Come riportato nel citato Piano di ricadute socio-occupazionali, saranno valorizzate maestranze e imprese locali per appalti nelle zone interessate dal progetto, tanto nella fase di costruzione quanto nelle operazioni di gestione e manutenzione. Saranno impiegati in particolare le seguenti figure professionali:

- Preposti e responsabili alla direzione del cantiere
- Operai edili (muratori, carpentieri, addetti a macchine movimento terra)
- Topografi
- Elettricisti generici e specializzati
- Coordinatori
- Progettisti
- Personale di sorveglianza
- Operai agricoli

Rispetto all'**impatto sull'economia locale** si ritiene possa esserci un incremento delle spese e del reddito del personale impiegato a beneficio delle attività, dei servizi e delle strutture presenti nell'intorno dell'area di intervento. Vi saranno poi effetti economici indiretti sul territorio, indotti dal pagamento di oneri e imposte ai Comuni di realizzazione degli interventi. In generale gli aumenti della spesa si ritiene possano aver luogo essenzialmente durante la fase di cantiere, avranno durata limitata e saranno circoscritti al territorio dei comuni interessati.

	<b>Sintesi non Tecnica</b>	Codice Elaborato: C_049_DEF_SNT
	Progettazione di un <b>impianto agro-voltaico</b> di potenza complessiva <b>20.384 kW</b> e opere connesse, comune di Castel Volturmo (CE)	Data: 11/2023

Riguardo, infine, al possibile **incremento del traffico veicolare** indotto dalle attività di cantiere, si ritiene possa essere piuttosto limitato e temporaneo, legato all'arrivo dei mezzi che trasportano i materiali e gli operatori addetti ai lavori. In base a quanto esaminato, il traffico indotto dalle attività di cantiere non incide in maniera significativa sul traffico locale. L'area di inserimento dell'impianto è caratterizzata da traffico limitato e le infrastrutture viarie presenti sono tali da garantire un adeguato smaltimento dello stesso. Complessivamente, i volumi di traffico generati dalle attività di cantiere, compresa la movimentazione dei materiali e il traffico indotto dal personale impiegato, sono tali da non determinare impatto significativo sul traffico e sulla viabilità locale.

La **dismissione** dell'Impianto FV restituirà i terreni alla situazione *ante operam* per cui ne deriva un ritorno alle condizioni socio-economiche precedenti alla realizzazione dell'intervento. La differenza però potrà essere rappresentata dal fatto che la disponibilità di manodopera agricola specializzata consentirebbe il mantenimento di una filiera agro-alimentare (affiancando prodotti agricoli biologici di qualità ed eccellenze casearie) anche a seguito della dismissione dell'opera in progetto. Per le opere strettamente connesse allo smantellamento dell'impianto FV vi saranno alcuni benefici economici come quelli evidenziati nella fase di realizzazione: modesti aumenti dell'economia locale.

**Per le motivazioni appena esposte, si considera POSITIVO l'impatto in fase di costruzione e dismissione sulla componente in esame, in quanto gli effetti dovuti alla realizzazione dell'opera comportano dei miglioramenti rispetto alla condizione originaria, con particolare riferimento al miglioramento dell'assetto occupazionale.**

### 2.2.6.3. Fase di esercizio

Durante la fase di esercizio gli **impatti sull'economia locale saranno positivi** e legati, ancora una volta, alle ricadute occupazionali dovute:

- al mantenimento in funzione dell'impianto FV;
- alle coltivazioni previste dal modello agro-voltaico.

Riguardo la necessità di **maestranze** per la **manutenzione**, la **gestione/supervisione** dell'impianto, nonché la **sorveglianza** dello stesso, alcune di queste figure professionali saranno impiegate in

	<b>Sintesi non Tecnica</b>	Codice Elaborato: C_049_DEF_SNT
	Progettazione di un <b>impianto agro-voltaico</b> di potenza complessiva <b>20.384 kW</b> e opere connesse, comune di Castel Volturno (CE)	Data: 11/2023

modo continuativo, come ad esempio il personale di gestione/supervisione tecnica e di sorveglianza, altre figure verranno impiegate occasionalmente a chiamata al momento del bisogno, ovvero quando si presenta la necessità di manutenzioni ordinarie o straordinarie dell'impianto.

Riguardo la presenza di **operai agricoli e giardinieri** per la manutenzione del terreno di pertinenza dell'impianto, necessaria per il taglio dell'erba, la sistemazione delle aree a verde e la coltivazione dei prodotti agricoli, la ricaduta occupazionale non sarà occasionale ma continuativa, in relazione alle tempistiche di piantagione, mantenimento e raccolta delle colture agricole impiantate.

Il **traffico veicolare** in fase di realizzazione non subirà variazioni sostanziali rispetto allo stato di fatto, in quanto quello connesso alle attività agricole sarà paragonabile a quello ad oggi già esistente, mentre quello indotto dalla presenza dell'Impianto FV sarà praticamente nullo e legato in buona sostanza alla saltuaria ed ordinaria manodopera e manutenzione.

**Si considera POSITIVO l'impatto in fase di esercizio sulla componente in esame, per le motivazioni appena esposte e in ragione del miglioramento per l'occupazione e per l'economia locale.**

#### 2.2.6.4. Misure di mitigazione

Le ricadute sul territorio e sull'economia locale hanno in generale un impatto positivo, l'unica eccezione potrebbe essere rappresentata dall'incremento del traffico veicolare in special modo durante la fase di realizzazione e dismissione. Per sopperire al verificarsi di tale interferenza la società proponente avrà cura di adottare sistemi di tracciamento GPS per il tracciamento dei mezzi pesanti coinvolti nelle operazioni, in modo da evitare fenomeni di addensamento degli stessi. Inoltre, qualora se ne verificasse la necessità potrà essere predisposto un Piano del Traffico in accordo con le autorità competenti, prevedendo eventuali percorsi alternativi per la mobilità locale.

#### 2.2.7. **Salute pubblica e rischio**

La componente in esame è stata caratterizzata a partire da indicatori di tipo epidemiologico reperiti dal Sistema di Indicatori Territoriali ISTAT, relativi a quozienti e tassi standardizzati di mortalità ed

	<b>Sintesi non Tecnica</b>	Codice Elaborato: C_049_DEF_SNT
	Progettazione di un <b>impianto agro-voltaico</b> di potenza complessiva <b>20.384 kW</b> e opere connesse, comune di Castel Volturno (CE)	Data: 11/2023

alle diverse cause di morte con dettaglio relativo al dato nazionale, regionale e della provincia di Caserta 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. Il quoziente utilizzato per determinare la mortalità di una popolazione, si ottiene rapportando il numero totale dei morti in un determinato periodo di tempo, generalmente un anno, alla popolazione totale esistente in quello stesso periodo.

Il tasso standardizzato di mortalità rappresenta un indicatore costruito in modo "artificiale", che non corrisponde esattamente al valore reale, ma che è adatto a confrontare i valori della mortalità tra periodi e realtà territoriali diversi per struttura di età delle popolazioni residenti.

Si riportano le cause di mortalità, con particolare riferimento alla provincia di Caserta.

Tipo dato	morti	
Territorio	Caserta	
Sesso	totale	
Selezione periodo	2020	
Età	totale	
<b>Causa iniziale di morte - European Short List</b>		
alcune malattie infettive e parassitarie		112
tubercolosi		1
aids (malattia da hiv)		7
epatite virale		38
altre malattie infettive e parassitarie		66
tumori		2331
tumori maligni		2248
di cui tumori maligni delle labbra, cavità orale e farinque		40
di cui tumori maligni dell'esofago		11
di cui tumori maligni dello stomaco		111
di cui tumori maligni del colon, del retto e dell'ano		278
di cui tumori maligni del fegato e dei dotti biliari intraepatici		130
di cui tumori maligni del pancreas		135
di cui tumori maligni della laringe		29
di cui tumori maligni della trachea, dei bronchi e dei polmoni		463
di cui melanomi maligni della cute		18
di cui tumori maligni del seno		170
di cui tumori maligni della cervice uterina		5
di cui tumori maligni di altre parti dell'utero		27
di cui tumori maligni dell'ovaio		41
di cui tumori maligni della prostata		108
di cui tumori maligni del rene		47
di cui tumori maligni della vescica		111
di cui tumori maligni del cervello e del sistema nervoso centrale		60
di cui tumori maligni della tiroide		3
di cui morbo di hodgkin e linfomi		73
di cui leucemia		86
di cui altri tumori maligni del tessuto linfatico/ematopoietico		42
di cui altri tumori maligni		260

tumori non maligni (benigni e di comportamento incerto)		83
malattie del sangue e degli organi ematopoietici ed alcuni disturbi del sistema immunitario		33
malattie endocrine, nutrizionali e metaboliche		635
diabete mellito		543
altre malattie endocrine, nutrizionali e metaboliche		92
disturbi psichici e comportamentali		219
demenza		205
altri disturbi psichici e comportamentali		14
malattie del sistema nervoso e degli organi di senso		273
morbo di parkinson		68
malattia di alzheimer		114
altre malattie del sistema nervoso e degli organi di senso		91
malattie del sistema circolatorio		3035
malattie ischemiche del cuore		879
di cui infarto miocardico acuto		255
di cui altre malattie ischemiche del cuore		624
altre malattie del cuore		523
malattie cerebrovascolari		836
altre malattie del sistema circolatorio		797
malattie del sistema respiratorio		615
influenza		2
polmonite		68
malattie croniche delle basse vie respiratorie		407
di cui asma		4
di cui altre malattie croniche delle basse vie respiratorie		403
altre malattie del sistema respiratorio		138
malattie dell'apparato digerente		307
ulcera dello stomaco, duodeno e digiuno		7
cirrosi, fibrosi ed epatite cronica		105
altre malattie dell'apparato digerente		195
malattie della cute e del tessuto sottocutaneo		11
malattie del sistema osteomuscolare e del tessuto connettivo		22
artrite reumatoide a osteoartrosi		4
altre malattie del sistema osteomuscolare e del tessuto connettivo		18

malattie dell'apparato genitourinario		172
malattie del rene e dell'uretere		156
altre malattie dell'apparato genitourinario		16
alcune condizioni morbose che hanno origine nel periodo perinatale		14
malformazioni congenite ed anomalie cromosomiche		20
sintomi, segni, risultati anomali e cause mal definite		370
cause sconosciute e non specificate		251
altri sintomi, segni, risultati anomali e cause mal definite		119
Covid-19		587
Covid-19, virus identificato		575
Covid-19, virus non identificato		12
cause esterne di traumatismo e avvelenamento		237
accidenti		209
di cui incidenti di trasporto		20
di cui cadute accidentali		60
di cui avvelenamento accidentale		3
di cui altri incidenti		126
suicidio e autolesione intenzionale		21
altre cause esterne di traumatismo e avvelenamento		7
<b>totale</b>		<b>8993</b>

Dati estratti il 13 Jul 2023 13:15 UTC (GMT) da I.Stat

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

### 2.2.7.1. Stato di fatto

Il progetto è localizzato all'interno di una zona agricola, con insediamenti residenziali diffusi e manufatti produttivi legati all'agricoltura ed all'allevamento, e dunque con limitata presenza di

	<b>Sintesi non Tecnica</b>	Codice Elaborato: C_049
	Progettazione di un <b>impianto agro-voltaico</b> di potenza complessiva <b>20.384 kW</b> e opere connesse, comune di Castel Volturmo (CE)	Data: 11/2023

recettori interessati. Il centro abitato di Castel Volturmo dista circa 7,50 km dalla Stazione Elettrica e circa 2,96 Km e 6,32 km dall’Impianto Fotovoltaico, rispettivamente per il campo “A” e il campo “B”. Tuttavia, come visto dall’analisi dello stato attuale della componente salute, la Campania, ma soprattutto le provincie di Napoli e Caserta mostrano tassi di mortalità alti, e le cause di morte sono legate principalmente alle malattie del sistema circolatorio ed ai tumori maligni.

#### *2.272. Fase di realizzazione e dismissione*

Si prevede che gli impatti potenziali sulla salute pubblica derivanti dalle attività di realizzazione del Progetto, di seguito descritti nel dettaglio, siano collegati principalmente a:

- potenziali rischi per la sicurezza stradale;
- salute ambientale e qualità della vita;

I potenziali impatti sulla sicurezza stradale, derivanti dalle attività di costruzione del Progetto, sono riconducibili a:

- Intensità del traffico veicolare legato alla costruzione e percorsi interessati. Si prevede l’utilizzo di veicoli pesanti quali furgoni e camion vari per il trasporto dei moduli fotovoltaici e delle cabine prefabbricate.
- Spostamenti dei lavoratori: si prevede anche il traffico di veicoli leggeri (minivan ed autovetture) durante la fase di costruzione, per il trasporto di lavoratori e di materiali leggeri da e verso le aree di cantiere. Tali spostamenti avverranno prevalentemente durante le prime ore del mattino e di sera, in corrispondenza dell’apertura e della chiusura del cantiere.

Tale impatto avrà durata a breve termine e considerato il numero limitato di lavoratori previsti in cantiere durante la realizzazione dell’opera ed il numero ridotto di spostamenti giornalieri sulla rete viaria pubblica, l’entità dell’impatto sarà **TRASCURABILE**.

La costruzione del Progetto comporterà modifiche all'ambiente fisico esistente che potrebbero influenzare la salute ambientale ed il benessere psicologico della comunità locale, con particolare con riferimento a:

- emissioni di polveri e di inquinanti in atmosfera;
- aumento delle emissioni sonore;
- modifiche del paesaggio.

La valutazione degli impatti connessi ad un possibile peggioramento dell'aria, del clima acustico e del paesaggio viene effettuata negli specifici paragrafi di questo capitolo. Da questo si rileva che gli impatti generati in fase di costruzione e dismissione dall'Impianto FV risultano essere **TRASCURABILI**.

### 2.2.7.3. Fase di esercizio

Durante la fase di esercizio i potenziali impatti sulla salute pubblica sono riconducibili a:

- presenza di campi elettrici e magnetici generati dall'impianto fotovoltaico e dalle strutture connesse;
- modifiche del clima acustico, dovuto all'esercizio dell'impianto fotovoltaico e delle strutture connesse;
- emissioni in atmosfera risparmiate rispetto alla produzione di energia mediante l'utilizzo di combustibili fossili.

L'esercizio del Progetto consente poi un notevole risparmio di emissioni di gas ad effetto serra e macro inquinanti, rispetto alla produzione di energia mediante combustibili fossili tradizionali. Esso, pertanto, determinerà un impatto positivo (beneficio) sulla componente aria e conseguentemente sulla salute pubblica.

Dall'analisi degli impatti generati dai campi elettrici e magnetici associati all'esercizio dell'impianto fotovoltaico e delle opere connesse si evince che il rischio di esposizione per la popolazione residente è non significativo.

Lo stesso vale per emissioni di rumore, in quanto non sono presenti sorgenti significative.

Da questo si rileva che gli impatti generati in fase di esercizio dell'Impianto FV risultano essere **TRASCURABILI**.

	<b>Sintesi non Tecnica</b>	Codice Elaborato: C_049
	Progettazione di un <b>impianto agro-voltaico</b> di potenza complessiva <b>20.384 kW</b> e opere connesse, comune di Castel Volturno (CE)	Data: 11/2023

#### 2.2.7.4. Misure di mitigazione

Di seguito si riportano le misure di mitigazione che verranno adottate durante le attività di cantiere, al fine di ridurre gli impatti potenziali.

- Al fine di minimizzare il rischio di incidenti, tutte le attività saranno segnalate alle autorità locali in anticipo rispetto alla attività che si svolgono.
- I lavoratori verranno formati sulle regole da rispettare per promuovere una guida sicura e responsabile.
- Verranno previsti percorsi stradali che limitino l'utilizzo della rete viaria pubblica da parte dei veicoli del Progetto durante gli orari di punta del traffico allo scopo di ridurre i rischi stradali per la comunità locale ed i lavoratori.
- Per ridurre l'impatto temporaneo sulla qualità di vita della popolazione che risiede e lavora nelle vicinanze dell'area di cantiere, verranno adottate le misure di mitigazione per la riduzione degli impatti sulla qualità dell'aria, sul clima acustico e sul paesaggio (come descritto nei paragrafi precedenti).

Le misure di mitigazione che verranno adottate durante la le fasi di esercizio sono affrontate nei paragrafi specifici (atmosfera – rumore - campi elettromagnetici – paesaggio).

#### **2.2.8. Patrimonio culturale e identitario**

Nel presente paragrafo saranno valutate eventuali interferenze tra gli elementi di trasformazione determinati dalla realizzazione dell'intervento proposto e il patrimonio culturale e identitario individuabile nell'area di studio. I possibili impatti sono stati valutati soprattutto in termini di vivibilità, fruibilità e sostenibilità rispetto al profilo identitario di lunga durata dei Beni paesaggistici e rispetto ai Beni culturali, considerati come integrati nelle figure territoriali e paesistiche di appartenenza per la loro valorizzazione complessiva.

Per una approfondita ricognizione dei Beni presenti sono stati esaminati da un lato gli strumenti di pianificazione sovraordinata che regolano il territorio in questione. Dall'altro lato sono state esaminate informazioni sul patrimonio culturale storico-architettonico emerse dall'analisi vincolistica, dalla raccolta dati d'archivio e bibliografica, nonché dalla ricognizione diretta nell'area di studio,

	<b>Sintesi non Tecnica</b>	Codice Elaborato: C_049
	Progettazione di un <b>impianto agro-voltaico</b> di potenza complessiva <b>20.384 kW</b> e opere connesse, comune di Castel Volturmo (CE)	Data: 11/2023

contenute altresì nella Relazione Archeologica allegata (C\_049\_DEF\_RS\_10). Si precisa, infatti, che al fine di valutare il rischio archeologico nel territorio interessato dall'intervento si è redatta una Valutazione di Impatto Archeologico, redatta ai sensi dell'art. 25 del D.lgs. 50/2016.

### 2.2.8.1. Stato di fatto

Il Comune di Castel Volturmo è situato all'estremità della pianura campana, nella zona terminale dei Mazzoni. Il suo passato è intriso di antiche civiltà e avvenimenti che hanno plasmato la sua identità unica nel corso dei millenni. Iniziando come luogo d'insediamento degli Opici, Castel Volturmo successivamente ospitò gli Etruschi, i quali fondarono la città di Volturnum, e infine gli Osci. La città svolse un ruolo cruciale come emporio, una sorta di punto di raccolta e scambio per le merci prodotte nella vasta area del basso bacino del fiume Volturmo. La sua posizione strategica la rese un crocevia fondamentale per i viaggiatori provenienti dal mare che desideravano addentrarsi nell'entroterra e raggiungere il porto di Casilunum, da cui potevano poi proseguire verso l'antica città di Capua.

Nel corso della seconda guerra punica, la città vide i Romani rafforzare le sue mura per difendere la loro flotta in transito. Nel 194 a.C., divenne una colonia romana, unendo al suo interno circa trecento famiglie di cittadini romani. Tuttavia, le vicissitudini storiche, come le incursioni barbariche e il crollo del ponte domiziano, portarono gradualmente alla decadenza del prestigio di Volturnum durante il declino dell'Impero romano d'Occidente.

Nonostante le sfide, il luogo conservò la sua importanza. Nel corso degli anni, Castel Volturmo passò attraverso diverse fasi di dominazione e cambiamenti. Nel 806, Grimoaldo III, principe di Benevento, donò il porto di Volturnum all'Abbazia di Montecassino, segnando un ulteriore punto di svolta nella sua storia. L'anno 841 portò devastazione ad opera dei Saraceni, che portò all'abbandono della città.

Tuttavia, la storia di Castel Volturmo ebbe un nuovo inizio. Dopo l'856, il vescovo longobardo Radiperto costruì un castello fortificato su un'arcata superstite del ponte domiziano e ricostruì la chiesa che ospitava le spoglie di San Castrese. Nel corso dei secoli, il luogo passò attraverso diverse

fasi di dominio, passando da conti longobardi a donazioni normanne e infine all'imperatore Federico II di Svevia che cedette il territorio alla mensa arcivescovile di Capua nel 1206.

Nel corso del tempo, Castel Volturno si evolse da un castello fortificato a un piccolo borgo agricolo. Durante il ventennio fascista e successivamente, con la costruzione della via Domiziana e del nuovo ponte sul fiume Volturno, la città subì importanti trasformazioni, trasformandosi in un centro urbano sempre più disordinato e in rapida crescita. Questo sviluppo portò anche alla creazione di centri turistici balneari come Pinetamare e Baia Verde.

Le riserve naturali di Castel Volturno e dell'oasi di Castel Volturno vennero istituite negli anni '70 e '80, aggiungendo un aspetto naturalistico alla storia del luogo. Tuttavia, a partire dagli anni '90, Castel Volturno divenne oggetto di cronache giornalistiche a causa della presenza di criminalità organizzata, con eventi significativi come il massacro di San Gennaro nel 2008, che scosse la comunità e portò a iniziative di commemorazione delle vittime.

In sintesi, Castel Volturno emerge come un luogo ricco di storia e cambiamenti, dalla sua fondazione antica fino alle trasformazioni urbane più recenti. La sua posizione strategica e la sua evoluzione attraverso le epoche ne fanno un punto di riferimento unico nella regione campana, rappresentando una sintesi affascinante di eventi storici, culturali e sociali che hanno plasmato la sua identità in continua evoluzione.

Oltre ai citati reperti si evidenzia la presenza dei seguenti monumenti:

- **Chiesa dell'Annunziata**, del cinquecento;
- **Cappella di San Castrese**, dedicata al santo patrono della città San Castrese;
- **Cappella di San Rocco**, fu edificata nel 1766 per volere dei fedeli nella zona per poter invocare l'aiuto di San Rocco in caso di pestilenze.

	<b>Sintesi non Tecnica</b>	Codice Elaborato: C_049
	Progettazione di un <b>impianto agro-voltaico</b> di potenza complessiva <b>20.384 kW</b> e opere connesse, comune di Castel Volturmo (CE)	Data: 11/2023

- **Cappella di Maria Santissima della Civita**, cappella della Madonna delle Grazie, costruita nel luogo dove sorgeva l'antica città romana di Volturnum, perciò detta della Civita.

Dunque, il territorio del comune di Castel Volturmo si inserisce all'interno di un settore della *piana campana* da sempre abitato con un continuo rapporto dinamico tra l'opera dell'uomo e l'azione della natura e del tempo sul paesaggio e sulle testimonianze archeologiche.

#### 2.282. Fase di realizzazione, esercizio e dismissione

In considerazione del fatto che i Beni di interesse storico e architettonico appena evidenziati sono esterni rispetto all'area di intervento, per la tipologia di opera proposta si ritiene che le uniche interferenze potrebbero verificarsi in fase di realizzazione a causa delle operazioni di scavo per il rinvenimento di Beni di interesse archeologico. Tuttavia, in base a quanto emerso dalla Valutazione di Impatto Archeologico allegata (C\_049\_DEF\_RS\_10), sembra apparentemente molto basso il rischio di intercettare un eventuale deposito archeologico vista la natura dell'opera e l'entità delle escavazioni raggiunte, lo studio effettuato non ha accertato la presenza di elementi archeologici che possano interferire direttamente con le opere previste nel progetto.

In fase di funzionamento l'impianto non avrà nessun tipo di interferenza con i Beni di interesse storico e architettonico appartenenti al patrimonio culturale e non interverrà negativamente sull'integrità e sulla fruizione dei Beni paesaggistici che definiscono l'identità culturale del territorio. Inoltre, si ritiene che la realizzazione del Progetto in un'area vasta al cui interno saranno localizzati anche altri impianti simili, non incida significativamente sulla percezione sociale del paesaggio locale, come indicato anche nello studio degli Impatti cumulativi al punto 4.3.2.

**Non si prevede alcun tipo di interferenza tra l'opera in progetto e la componente analizzata e si considera NULLO l'impatto sul patrimonio culturale.**

	<b>Sintesi non Tecnica</b>	Codice Elaborato: C_049
	Progettazione di un <b>impianto agro-voltaico</b> di potenza complessiva <b>20.384 kW</b> e opere connesse, comune di Castel Volturmo (CE)	Data: 11/2023

### 2.2.9. Campi elettromagnetici

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 terne 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, che definisce:

- esposizione: la condizione di una persona soggetta a campi elettrici, magnetici, elettromagnetici o a correnti di contatto di origine artificiale;
- limite di esposizione: il valore di campo elettrico, magnetico ed elettromagnetico, considerato come valore di immissione, definito ai fini della tutela della salute da effetti acuti, che non deve essere superato in alcuna condizione di esposizione della popolazione e dei lavoratori [...omissis...];
- valore di attenzione: il valore di campo elettrico, magnetico ed elettromagnetico, considerato come valore di immissione, che non deve essere superato negli ambienti abitativi, scolastici e nei luoghi adibiti a permanenze prolungate [...omissis...];

	<b>Sintesi non Tecnica</b>	Codice Elaborato: C_049
	Progettazione di un <b>impianto agro-voltaico</b> di potenza complessiva <b>20.384 kW</b> e opere connesse, comune di Castel Volturmo (CE)	Data: 11/2023

- obiettivi di qualità: i valori di campo elettrico, magnetico ed elettromagnetico, definiti dallo stato [...omissis...] ai fini della progressiva minimizzazione dell'esposizione ai campi medesimi.

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".

Esso fissa i seguenti valori limite:

- 100  $\mu\text{T}$  per l'induzione magnetica e 5 kV/m per il campo elettrico come limite di esposizione, da intendersi applicato ai fini della tutela da effetti acuti;
- 10  $\mu\text{T}$  come valore di attenzione, da intendersi applicato ai fini della protezione da effetti a lungo termine nelle aree gioco per l'infanzia, in ambienti abitativi, in ambienti scolastici e nei luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore giornaliere;
- 3  $\mu\text{T}$  come obiettivo di qualità, da intendersi applicato ai fini della protezione da effetti a lungo termine nel "caso di progettazione di nuovi elettrodotti in corrispondenza di aree gioco per l'infanzia, di ambienti abitativi, di ambienti scolastici e di luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore e nella progettazione dei nuovi insediamenti e delle nuove aree di cui sopra in prossimità di linee ed installazioni elettriche già presenti nel territorio".

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.

	<b>Sintesi non Tecnica</b>	Codice Elaborato: C_049
	Progettazione di un <b>impianto agro-voltaico</b> di potenza complessiva <b>20.384 kW</b> e opere connesse, comune di Castel Volturno (CE)	Data: 11/2023

### 2.2.9.1. Stato di fatto

Non sono presenti recettori sensibili (aree di gioco per l'infanzia, ambienti abitativi, luoghi adibiti a permanenza di persone per più di 4 ore giornaliere) permanenti in prossimità del sito.

### 2.2.9.2. Fase di realizzazione e dismissione

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.

**In considerazione di tutto quanto riportato poco sopra, l'impatto generato dalla componente esaminata, per la fase di costruzione e dismissione, può essere considerato TRASCURABILE, in quanto si tratta di un'interferenza localizzata e di lieve entità, i cui effetti sono considerati reversibili, caratterizzati da una frequenza di accadimento bassa o da una breve durata.**

### 2.2.9.3. 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 ai moduli, cabine di trasformazione e di consegna, e al cavidotto MT, viene effettuata nella specifica Relazione sull'Elettromagnetismo (D.P.C.M. 08/07/03 e D.M 29/05/08) (C\_049\_DEF\_RS\_06) a cui si rimanda per i dettagli.

Per quanto riguarda i **moduli** e le **cabine di trasformazione e di consegna**, 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

	<b>Sintesi non Tecnica</b>	Codice Elaborato: C_049
	Progettazione di un <b>impianto agro-voltaico</b> di potenza complessiva <b>20.384 kW</b> e opere connesse, comune di Castel Volturno (CE)	Data: 11/2023

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 36 kV, il valore del campo elettrico diventa inferiore al valore limite di 5 kV/m già a pochi centimetri dalle parti in tensione.

Per la realizzazione delle **linee AT** alla rete di TERNA spa dell'impianto di produzione da fonte fotovoltaica, sono stati considerati tutti gli accorgimenti che consentono la minimizzazione degli effetti elettromagnetici sull'ambiente e sulle persone. In particolare, la scelta di operare con linee in MT interrate permette di eliminare la componente elettrica del campo, grazie all'effetto schermante del terreno. Le linee AT a 36 kV, come da previsioni progettuali, sono tutte interrate e posate entro tubazione in materiale plastico conformi alle Norme CEI 23-46 (CEI EN 50086-2-4).

Dallo studio del campo elettromagnetico prodotto dalle opere relative all'Impianto di rete per la connessione alla rete di TERNA spa dell'impianto di produzione da fonte fotovoltaica, è emerso che:

- nelle immediate vicinanze dei moduli e delle cabine di trasformazione, l'esposizione dovuta all'induzione di campi elettromagnetici è da considerarsi trascurabile;
- per le cabine di consegna, l'obiettivo di qualità di 3  $\mu$ T del campo di induzione magnetica è soddisfatto già a 2,00 m di distanza dalle pareti delle stesse;
- per le linee costituenti i raccordi MT, l'obiettivo di qualità di 3  $\mu$ T del campo di induzione magnetica è soddisfatto già a 1,00 m di distanza.

Pertanto, le opere elettriche relative all'Impianto di rete per la connessione alla rete di TERNA spa dell'impianto di produzione da fonte fotovoltaica sono conformi a tutti i parametri normativi di impatto elettromagnetico.

**In considerazione di tutto quanto riportato poco sopra, l'impatto generato dalla componente esaminata, per la fase di esercizio, può essere considerato TRASCURABILE, in quanto si tratta di un'interferenza localizzata e di lieve entità, i cui effetti sono considerati reversibili, caratterizzati da una frequenza di accadimento bassa o da una breve durata.**

	<b>Sintesi non Tecnica</b>	Codice Elaborato: C_049
	Progettazione di un <b>impianto agro-voltaico</b> di potenza complessiva <b>20.384 kW</b> e opere connesse, comune di Castel Volturno (CE)	Data: 11/2023

#### 2.2.9.4. Misure di mitigazione

Il campo magnetico, dipendendo dalla corrente, varia a seconda della richiesta /produzione di energia e quindi è fortemente influenzato dalle condizioni di carico/produzione delle linee stesse.

Per mitigare questo tipo di impatto le linee di media tensione non vengono più costruite mediante linea aerea, ma interrate consentendo di ridurre drasticamente l'effetto dovuto ai campi elettromagnetici attenuati dal terreno che agisce da "schermatura naturale", abbassando l'intensità di tali emissioni a valori addirittura inferiori ai più comuni elettrodomestici di uso quotidiano.

Poiché non risultano recettori sensibili, aree di gioco per l'infanzia, ambienti abitativi, luoghi adibiti a permanenza di persone per più di 4 ore giornaliere, si può concludere che l'impianto fotovoltaico in oggetto e le opere annesse non producono effetti negativi sulle risorse ambientali e sulla salute pubblica nel rispetto degli standard di sicurezza e dei limiti prescritti dalle vigenti norme in materia di esposizione a campi elettromagnetici.

#### **2.2.10. Rumore e vibrazioni**

Da un punto di vista generale, il rumore può essere prodotto da innumerevoli fonti naturali ed artificiali, ad esempio, può originarsi dall'oscillazione di corpi solidi nell'aria, da corpi in movimento, dalla voce umana, ecc. I rumori generalmente sono suoni caratterizzati da un andamento di pressione non periodico e armonicamente molto complesso. Si tratta in buona sostanza di un suono indesiderato, ma a volte tale valutazione è soggettiva perché dipende appunto dal soggetto disturbato e da particolari condizioni esterne esistenti. La caratterizzazione della qualità dell'ambiente in relazione al rumore dovrà consentire di definire le modifiche introdotte dall'opera, verificandone la conformità con gli standard esistenti, con gli equilibri naturali e la salute umana.

Il rischio per l'esposizione al rumore può provocare nei casi peggiori danni all'apparato uditivo a seguito di un singolo evento acustico di notevole pressione sonora o a seguito dell'esposizione continuativa nei confronti delle fonti sonore. Per la valutazione dell'impatto ambientale sonoro del

	<b>Sintesi non Tecnica</b>	Codice Elaborato: C_049
	Progettazione di un <b>impianto agro-voltaico</b> di potenza complessiva <b>20.384 kW</b> e opere connesse, comune di Castel Volturmo (CE)	Data: 11/2023

tipo di opere come quella in esame si fa riferimento ad un livello dove si ritiene improbabile il verificarsi di danni all'apparato uditivo, ma si considerano gli effetti secondari extrauditivi come ansia, irritabilità e insonnia che il disturbo può provocare. In particolare quindi occorrerà considerare gli effetti indesiderati sulla salute umana e sulla fauna sensibile: rispetto alla prima come riportato nei successivi sottoparagrafi le interferenze saranno apprezzabili esclusivamente durante le fasi di realizzazione e dismissione dell'opera e saranno previste opportune misure di mitigazione atte a minimizzarne l'entità; rispetto alla seconda valgono le considerazioni riportate al paragrafo 4.2.4.2 e 4.2.4.3 in riferimento al rischio di allontanamento della fauna presente.

#### 2.2.10.1. Stato di fatto

Come riportato al paragrafo 2.4.4, attualmente non essendo provvisto il comune di Sessa Aurunca dello strumento di Pianificazione Acustica, l'area su cui si intende realizzare l'opera è classificata in III zona acustica, così come da linee guida nazionali.

La generazione del **rumore ambientale** per l'area di studio è dovuta essenzialmente alla viabilità esistente e alle attività agricole presenti, in particolare nel periodo diurno è dovuta principalmente all'attività agricola, esercitata con l'utilizzo di macchine agricole di grossa taglia. Il rumore ambientale rilevato è descritto in dettaglio nella Relazione previsionale di impatto acustico allegata (C\_049\_DEF\_RS\_05).

Rispetto al **Campo FV** I valori delle misure effettuate nelle aree indicate al limite dell'area di intervento che rientrano nella Classe III, non superando di fatto i valori limite di immissione, individuato in 60 dB(A) nel periodo diurno attestandosi in un valore prossimo ai 53 dB(A); sono rispettati anche i valori di qualità individuato in 57 dB(A). La rumorosità ambientale è abbastanza elevata e la principale sorgente sonora individuata è costituita dalla strada provinciale 308 legata localmente soprattutto all'orario di misura con alcune attività agricole in corso (lavorazione in campo aperto per il decespugliamento di alberature), mentre le attività agricole circostanti solo scarsamente influenzano il clima acustico locale; il rumore è legato alla fruizione antropico dell'area. In prossimità

	<b>Sintesi non Tecnica</b>	Codice Elaborato: C_049
	Progettazione di un <b>impianto agro-voltaico</b> di potenza complessiva <b>20.384 kW</b> e opere connesse, comune di Castel Volturno (CE)	Data: 11/2023

dell'area in esame non sono presenti recettori particolarmente sensibili (di classe I e/o di classe II, della zonizzazione acustica); lungo il perimetro del lotto insistono edifici rurali, attività agricole e terreni agricoli.

#### *2.2.10.2. Fase di realizzazione e dismissione*

I disturbi ambientali generati dall'opera sono in buona sostanza limitati alla fase realizzativa ed in particolar modo al rumore prodotto dalle macchine operatrici e dalle apparecchiature utilizzate in cantiere. Le attività di cantiere, tuttavia non si ritiene possano interferire in maniera significativa sul clima acustico dell'area in quanto di fatto equiparabili alle emissioni di un normale cantiere edile o al rumore generato dalle macchine utilizzate per le lavorazioni agricole.

**Per le motivazioni appena esposte, si considera TRASCURABILE l'impatto in fase di costruzione e dismissione sulla componente in esame, in quanto: di lieve entità, con un'estensione limitata, reversibile e di breve durata, destinato ad esaurirsi con l'ultimazione dei lavori.**

#### *2.2.10.3. Fase di esercizio*

Durante le fasi di esercizio dell'Impianto FV, il rumore è molto contenuto, in quanto generato esclusivamente dagli apparecchi di conversione e trasformazione della corrente, ubicati all'interno delle cabine. Gli elementi del progetto proposto che possono provocare rumore sono, in particolare, inverter e trasformatori che, a valle delle simulazioni condotte e riportate nella relazione specialistica, non agiscono negativamente sulle soglie massime di riferimento della classe di appartenenza.

La valutazione dell'impatto acustico connesso alla realizzazione dell'impianto fotovoltaico ha analizzato i seguenti fattori:

- incremento percentuale del traffico veicolare (non presente se non per le attività agricole di coltivazione a campo aperto dei terreni con prodotti orticoli e frutticoli);
- localizzazione e descrizione di eventuali impianti tecnologici rumorosi;
- impatto acustico indiretto.

	<b>Sintesi non Tecnica</b>	Codice Elaborato: C_049
	Progettazione di un <b>impianto agro-voltaico</b> di potenza complessiva <b>20.384 kW</b> e opere connesse, comune di Castel Volturno (CE)	Data: 11/2023

La valutazione previsionale è stata condotta considerando tutti gli interventi previsti nell'area, con particolare attenzione alle modifiche acustiche che essi potranno introdurre.

Date le dimensioni dell'area d'intervento, non è prevista la realizzazione di nuove strade carrabili pubbliche, quindi il rumore da traffico veicolare interno connesso non rappresenterà, anche a seguito dell'intervento, la principale fonte di disturbo. I flussi veicolari sono e saranno scarsi, e non nulli e destinati solo ad attività agricole. Con la particolare conformazione del lotto e con anche il fine di mitigare l'effetto del possibile aumento di rumore, si inserirà una vegetazione di schermatura proprio lungo i confini di intervento, con il fine, non solo estetico, ma funzionale rivolto sia ad un miglioramento della mitigazione ambientale locale, ma anche con l'effetto mascheramento e mitigazione dal possibile rumore. Non sono previsti, inoltre, impianti tecnologici che possano incrementare la rumorosità ambientale.

Il valore della misura effettuata nell'area indicata al limite dell'area di intervento e che rientra nella Classe II e III, non supra di fatto i valori limite di immissione, individuato in 55 dB(A) nel periodo diurno attestandosi in un valore prossimo ai 50 dB(A); sono rispettati anche i valori di qualità, individuato in 57 dB(A).

I valori riassuntivi delle misure effettuate e delle posizioni vengono riportati nella tabella successiva, dove si riporta anche la Classe Acustica di riferimento.

*Campo Fotovoltaico C\_049*

Classe acustica di riferimento	Leq db(A) misurato	Posizione misurazione	di	Simulazione <i>post operam</i> – db(A)	Esito verifica
II	43,00	Via Pietro Pagliuca		55,00-60,00	<b>Positiva</b>
II	41,00	Via Pietro Pagliuca		55,00-60,00	<b>Positiva</b>
II	48,00	Via Armando Diaz		55,00-60,00	<b>Positiva</b>
II	49,00	Strada provinciale 158		55,00-60,00	<b>Positiva</b>

*Tabella 8 - Valori relativi al Campo FV*

In base alle precedenti considerazioni si può concludere che:

- l'inserimento dell'impianto, non provoca modifiche sostanziali allo stato di fatto, o comunque sono tali da rientrare nei limiti normativi per la zona in cui l'intervento è inserito;
- il clima acustico attualmente presente nell'area in esame è determinato prevalentemente dal rumore generato dalle attività agricole;
- le emissioni sonore, connesse all'impianto fotovoltaico, non modificano il clima acustico della zona perché non vi sono emissioni rumorose. Dopo l'avvio dell'attività non si determina il superamento dei limiti stabiliti dalla normativa vigente.
- Le modellazioni effettuate hanno permesso di determinare, nelle condizioni di esercizio dichiarate ed analizzate il RISPETTO dei valori limite di immissione in termini assoluti. Lo studio della situazione acustica presente e quella futura, non ha rilevato incrementi di livelli di pressione sonora di immissione in riferimento alle classi di zonizzazione acustica sulle quali le aree di intervento risultano inserite.

Si conviene che in ragione delle considerazioni appena esposte l'impatto acustico dell'opera in fase di esercizio sarà **NULLO**. Si tratta infatti di un'interferenza i cui effetti non comportano alcuna mutazione rispetto al clima acustico originario.

	<b>Sintesi non Tecnica</b>	Codice Elaborato: C_049
	Progettazione di un <b>impianto agro-voltaico</b> di potenza complessiva <b>20.384 kW</b> e opere connesse, comune di Castel Volturno (CE)	Data: 11/2023

#### 2.2.10.4. Misure di mitigazione

Le principali emissioni sonore si verificano in fase di realizzazione e dismissione dell'opera, pertanto per queste fasi si possono adottare soluzioni per mitigare il disturbo generato dalle attività di cantiere:

- utilizzo di sole macchine provviste di silenziatori a norma di legge;
- spegnimento delle macchine quando non utilizzate;
- utilizzo laddove possibile di macchinari e attrezzature elettriche;
- scelta di percorsi mirati per i mezzi di cantiere che siano distanti dai recettori sensibili;
- scelta di orari consoni nell'arco della giornata per effettuare le lavorazioni più rumorose.

In fase di esercizio, come precedentemente affermato, non si ritiene possano verificarsi interferenze sul clima acustico pertanto non si prevedono misure di mitigazione per questa fase.

	<b>Sintesi non Tecnica</b>	Codice Elaborato: C_049
	Progettazione di un <b>impianto agro-voltaico</b> di potenza complessiva <b>20.384 kW</b> e opere connesse, comune di Castel Volturmo (CE)	Data: 11/2023

### 2.3. STUDIO DEGLI IMPATTI CUMULATIVI

Con la Delibera di Giunta Regionale n. 532 del 04/10/2016, la Regione Campania ha fornito gli indirizzi per la valutazione degli impatti cumulativi di impianti di produzione di energia elettrica da fonte eolica di potenza superiore a 20 KW. Alla data di redazione del presente documento non risultano definiti gli indirizzi per la valutazione degli impatti cumulativi di impianti di produzione di energia elettrica da fonte solare. Al fine di fornire uno studio completo circa la valutazione degli impatti dell'impianto si è fatto riferimento agli indirizzi prodotti dalla Regione Puglia, combinandoli qualora possibile e appropriato, secondo la valutazione personale del tecnico, con gli indirizzi forniti dalla Regione Campania di cui al primo paragrafo.

Il "Dominio" degli impianti che determinano impatti cumulativi a carico dell'iniziativa oggetto di valutazione, è definito da opportuni sottoinsiemi di tre famiglie di impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili (FER):

- A: impianti compresi tra la soglia di A.U. e quella di Verifica di Assoggettabilità a VIA, già dotati di titolo autorizzativo alla costruzione ed esercizio;
- B: impianti sottoposti all'obbligo di verifica di assoggettabilità a VIA o a VIA, provvisti anche solo di titolo di compatibilità ambientale;
- S: impianti sottosoglia rispetto all'A.U., per i quali risultano già iniziati i lavori di realizzazione.

A seguito di analisi su ortofoto recente, successivo sopralluogo e ricerca su portale della Regione Campania dedicato alle opere soggette a Verifica di Assoggettabilità a VIA o a VIA, si contano altri **10 impianti fotovoltaici** tra realizzati, autorizzati e in fase autorizzativa, disposti internamente ai territori comunali di **Castel Volturmo e Canello ed Arnone (CE)**. Gli impianti di cui si dovrà tener conto ai fini della valutazione degli impatti cumulativi del Campo FV C\_049 di Progetto **andranno valutati all'interno dell'Area Vasta di definizione degli Impatti Cumulativi**, che sarà determinata in accordo con quanto segue.

	<b>Sintesi non Tecnica</b>	Codice Elaborato: C_049
	Progettazione di un <b>impianto agro-voltaico</b> di potenza complessiva <b>20.384 kW</b> e opere connesse, comune di Castel Volturno (CE)	Data: 11/2023

L'area AVIC è stata individuata in conformità con la Determinazione del Dirigente del Servizio Ecologia della Regione Puglia n. 162 del 06/06/2014.

Nel dettaglio, in riferimento al:

- *I – Tema: Impatto visivo cumulativo* – AVIC determinata in via preliminare da un raggio di **3 km** dall'impianto proposto;
- *II – Tema: Impatto su patrimonio culturale e identitario* – AVIC determinata da un raggio di **3 km** dall'impianto proposto
- *III – Tema: Tutela della biodiversità e degli ecosistemi* – AVIC determinata da un raggio di **5 km** dall'area di impianto, considerando gli impatti cumulativi derivanti dalla presenza di altri impianti di tipo B distanti meno di 10 km da Aree Naturali Protette;
- *IV – Tema: Impatto acustico cumulativo* – AVIC determinata da un raggio di **3 km** dall'impianto in progetto.
- *V – Tema: Impatti cumulativi su suolo e sottosuolo:*
  - *Sottotema I: Consumo di suolo – Impermeabilizzazione* – AVA determinata dal raggio **RAVA come da procedura di calcolo allegata;**
  - *Sottotema II: Contesto agricolo e sulle colture e produzione agronomiche di pregio* – AVIC determinata da un raggio di **3 km** dall'impianto proposto;
  - *Sottotema III: Rischio geomorfologico/ idrogeologico* – AVIC determinata da un raggio di 3 km dall'impianto proposto.

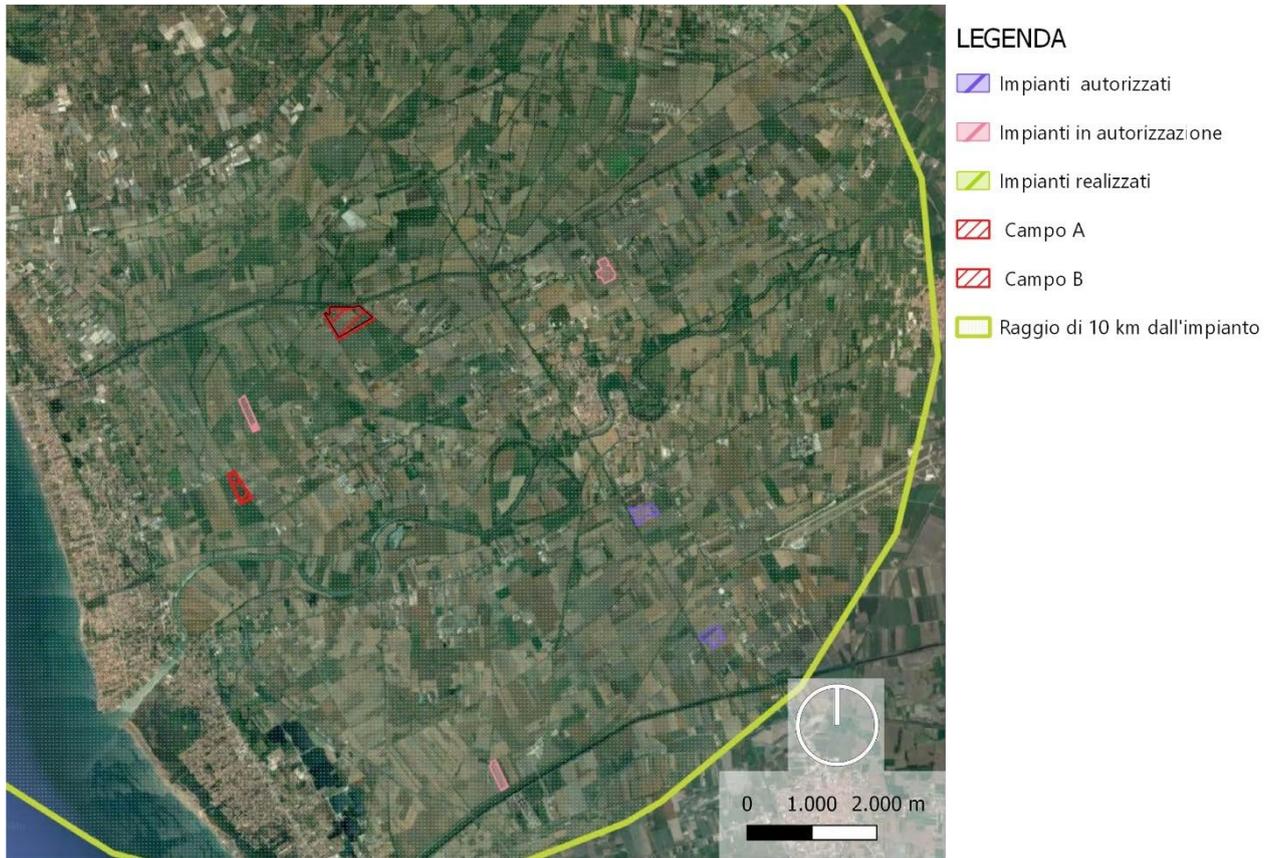


Figura 18 - Definizione delle Aree Vaste degli impatti cumulativi

### 2.3.1. I - Tema: Impatto Visivo Cumulativo

La valutazione degli impatti visivi cumulativi è stata condotta considerando come zona di visibilità teorica l'area ricompresa in un raggio di **3 km** dall'impianto proposto che si colloca in un'area pianeggiante, ricompresa negli ambiti paesaggistici del PTR "**45. Pianura del Garigliano**" e "**46. Pianura del Basso Volturno**", nella parte inferiore dell'area nel Sistema "**51. Pianura costiera del Volturno e del lit. Flegreo**".

Gli elementi che contribuiscono all'impatto visivo degli impianti fotovoltaici al suolo sono principalmente:

Dimensionali, ovvero legati alla superficie complessiva coperta dai pannelli e altezza dei pannelli al suolo;

Formali, ovvero legati alla configurazione delle opere accessorie quali strade, recinzioni, cabine, con particolare riferimento agli elettrodotti aerei a servizio dell'impianto, configurazione planimetrica dell'impianto rispetto a parametri di natura paesaggistica quali ad esempio andamento orografico, consumo del suolo, valore preesistente, segni del paesaggio agrario. L'impianto proposto si estende per una superficie di **38,38 ha** con una superficie effettivamente coperta dai pannelli di circa **9,05 ha**.

Le strade di viabilità interne saranno realizzate in ghiaia e terra battuta in modo da minimizzare l'impatto visivo e preservare la permeabilità del sito mentre le recinzioni a maglie metalliche di colore verde favoriranno la mitigazione dell'impatto percettivo. Le opere di connessione previste saranno completamente interrato in modo da limitare le opere fuori terra che potrebbero altrimenti condurre all'alterazione della percezione del territorio. Infine, siepi di arbusti saranno disposte lungo la recinzione, alternate a specie arboree autoctone a carattere prevalentemente mesofilo, interposte tra l'impianto e il territorio circostante al fine di ridurre ulteriormente il potenziale "effetto distesa" causato dall'impianto fotovoltaico.

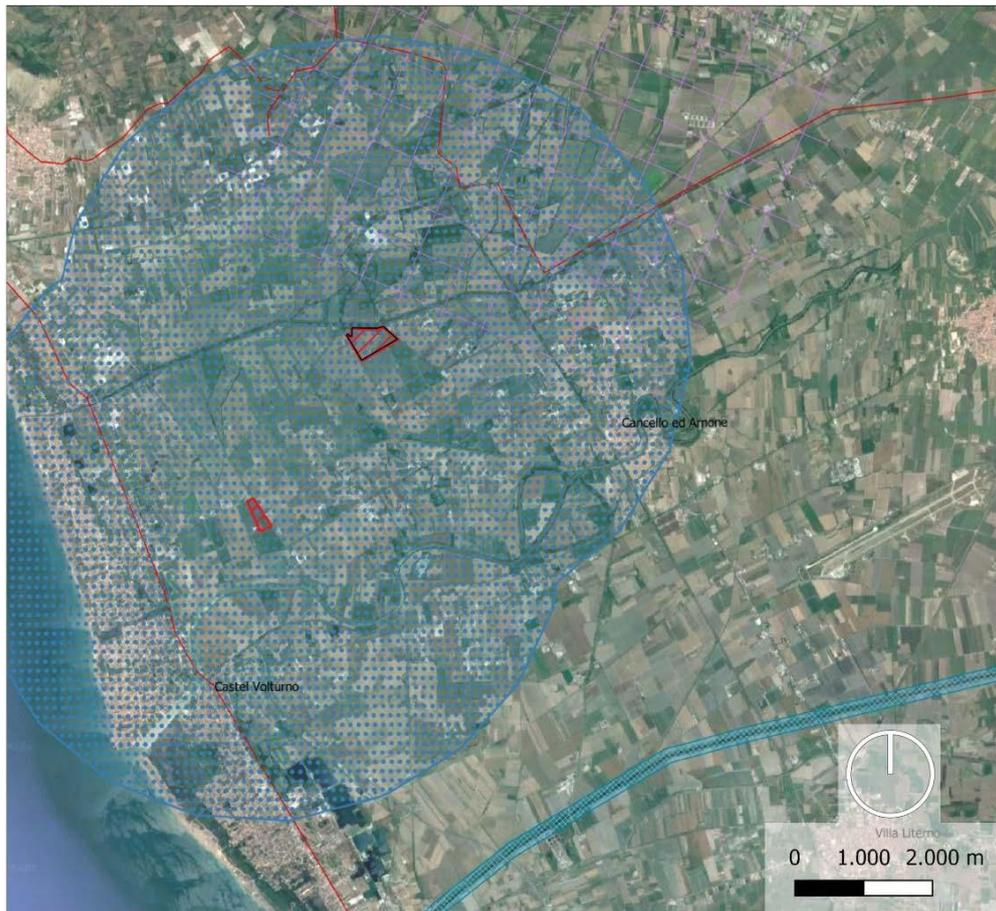
I potenziali punti di osservazione, da cui stimare il cumulo derivante dalla contemporanea percezione dell'impianto in progetto con gli altri impianti del dominio, sono stati individuati lungo i principali itinerari visuali quali:

- Punti di belvedere;
- Strade di interesse paesaggistico o storico/culturale;
- Strade panoramiche;
- Viabilità principale;
- Centri abitati;
- Centri e/o nuclei storici;
- Corridoi ecologici;
- Beni tutelati dal D.Lgs. 42/04;
- Fulcri visivi naturali e antropici.

Nella valutazione degli impatti cumulativi sulle visuali paesaggistiche devono essere considerati i seguenti aspetti:

- co-visibilità di più impianti da uno stesso punto di osservazione in combinazione quando diversi impianti sono compresi nell'arco di visione dell'osservatore allo stesso tempo) o in successione (quando l'osservatore deve girarsi per vedere i diversi impianti);
- effetti sequenziali di percezione di più impianti per un osservatore che si muove nel territorio, con particolare riferimento alle strade principali e/o a siti e percorsi di fruizione naturalistica o paesaggistica;
- effetti di sovrapposizione all'integrità di beni tutelati ai sensi del D. L. vo n. 42/2004 s.m.i..

Come mostrato in figura che segue, all'interno dell'area AVIC del campo di Progetto, individuata in conformità alle determinazioni di riferimento (campane e pugliesi), non rientrano strade di interesse paesaggistico e strade panoramiche. Rientrano, invece, infrastrutture stradali principali e reti ferroviarie alta velocità. Sono incluse strade appartenenti alla rete stradale storica, che ad oggi sono comunque classificate ed utilizzate come strade statali e strade provinciali di categoria C ed F.


**LEGENDA**

Acquedotto Carolino_intersect	L1497	Rete stradale storica
Ambito partizioni agrarie antiche	I431_curv_liv	Riserve
Area di intervento_campo A	I431_vulcani	S.Leucio_compl
Area di intervento_CampoB	Perimetro Capua antica	Sistema S.Leucio
Beni storici	R.Carditello	Siti archeologici PTR
Centri e agglomerati storici	Real Sito Reggia di Carditello	Sito unesco
<b>Centri storici</b>	Reggia Caserta	Tracciato delle partizioni agrarie antiche
di impianto storico: centri e nuclei	Reggia di Caserta	<b>Google Satellite</b>
exl_431_mare	Regi_Lagni_Buffer_intersect	
Fagianerie	Rete stradale di epoca Romana	

Figura 19 – Inquadramento AVIC rispetto ai vincoli presenti

Inoltre, all'interno dell'area AVIC rientra il fiume Volturno e le sue derivazioni, ricompreso tra i beni tutelati dall'art.142 let.c del D.Lgs. 42/2004. Sono quindi stati individuati 10 punti per i Campi FV C-049, 5 per il Campo A (rif. Tabella 6) e 5 per il Campo B (rif. Tabella 7), in corrispondenza dei principali

	<b>Sintesi non Tecnica</b>	Codice Elaborato: C_049
	Progettazione di un <b>impianto agro-voltaico</b> di potenza complessiva <b>20.384 kW</b> e opere connesse, comune di Castel Volturno (CE)	Data: 11/2023

itinerari visuali di cui sopra. Per ognuno dei quali si è proceduto a calcolare l'*indice di visione azimutale* che esprime il livello di impatto di un impianto fotovoltaico rispetto ad un dato punto di osservazione. La metodologia utilizzata è la stessa adottata per la definizione dell'impatto visivo generato dal progetto nel *paragrafo 8.3.1*, in cui non si era tenuto conto delle opere simili che concorrono al cumulo degli impatti.

Ai fini della presente valutazione, si precisa che alla data di stesura del presente documento non insistono impianti del dominio realizzati, autorizzati o in fase autorizzativa nell'Area Vasta stabilita così come da normativa di riferimento; pertanto, l'impatto visivo generato dalla realizzazione del Progetto non potrà essere valutato tenendo conto delle opere simili. Da normativa di riferimento, infatti, si considera l'area di visibilità teorica come l'area in cui il progetto è teoricamente visibile in un raggio di distanza computato in 3 Km, ovvero la distanza massima in cui l'oggetto osservato può essere visibile dall'occhio umano, quindi, pur aumentando il raggio di visibilità teorica, l'impianto non risulterebbe visibile e quindi non può generare cumulo visivo con altri impianti situati ad una distanza maggiore di quella determinata. Inoltre, qualora si considerasse una distanza maggiore non tenendo conto del grado di visibilità pressoché nullo, o considerando l'inserimento futuro nella stessa area di altri impianti, l'adozione della doppia barriera verde perimetrale contribuirà alla mitigazione dell'impatto visivo cumulativo dell'impianto in progetto con gli impianti che saranno presenti in zona.

### **2.3.2. II – Tema: Impatto Su Patrimonio Culturale E Identitario**

Le figure che compongono il patrimonio culturale e identitario della Campania, valutate nel buffer di 3 km dall'impianto proposto, sono individuabili grazie al Piano Territoriale Regionale (PTR). La determinazione dell'AVIC è stata fissata sulla base di un buffer di 3 Km dal campo in progetto, in considerazione dell'analogia tra la Determinazione di riferimento della Regione Puglia n.162 del 06/06/2014 e il buffer di 20 Km individuato dalla Regione Campania per gli impianti eolici, con la delibera n. 532 del 04/10/2016.

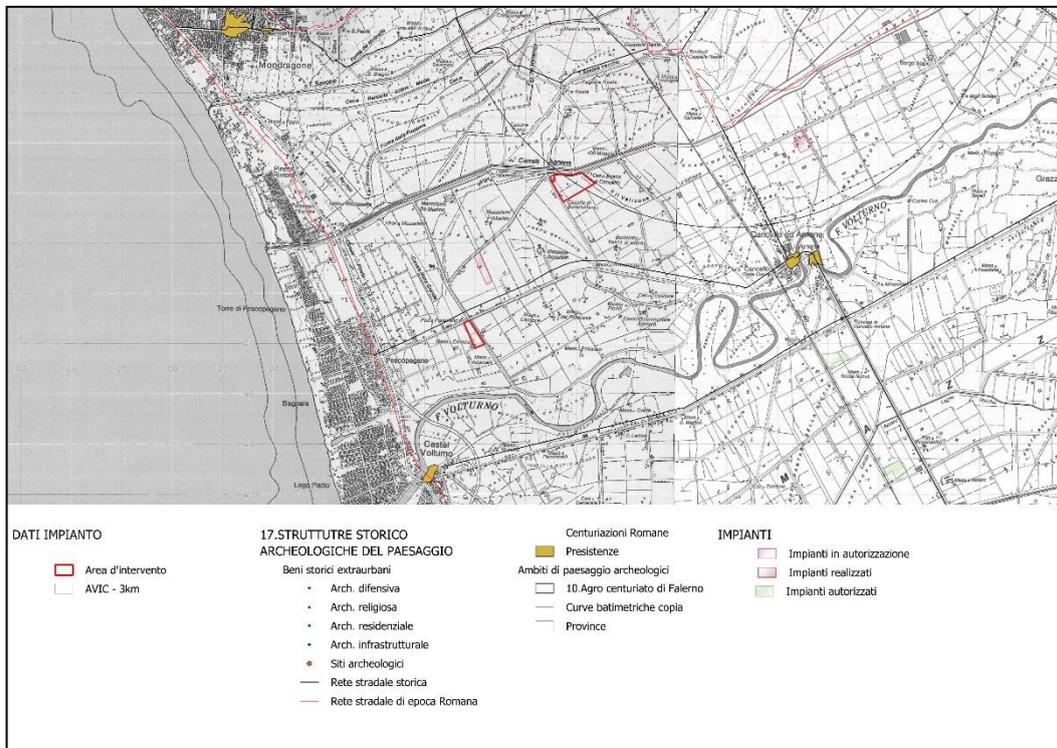
	<b>Sintesi non Tecnica</b>	Codice Elaborato: C_049
	Progettazione di un <b>impianto agro-voltaico</b> di potenza complessiva <b>20.384 kW</b> e opere connesse, comune di Castel Volturno (CE)	Data: 11/2023

Al fine di valutare l'impatto sul patrimonio culturale e identitario, sono stati analizzati gli elementi di trasformazione introdotti dagli impianti nell'area vasta di impatto cumulativo (AVIC), in termini di vivibilità, fruibilità e sostenibilità rispetto a:

- Identità di lunga durata dei paesaggi, quali invarianti strutturali e regole di trasformazione del paesaggio;
- Beni culturali, considerati come integrati nelle figure territoriali e paesistiche di appartenenza per la loro valorizzazione complessiva.

L'insieme delle condizioni insediative del territorio nel quale l'intervento esercita i suoi effetti diretti ed indiretti va considerato sia nello stato attuale, sia soprattutto nelle sue tendenze evolutive, spontanee o prefigurate dagli strumenti di pianificazione e di programmazione urbanistica vigenti. È stata eseguita, pertanto, una valutazione degli strumenti di pianificazione sovraordinata che regolano il territorio in questione, per definire come il Progetto interagisce con il patrimonio culturale e identitario:

- Piano Territoriale Regionale;
- Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Caserta.



*Figura 3 – Inquadramento del progetto rispetto al patrimonio culturale e identitario locale all'interno dell'AVIC di 3 km. PTR Campania*

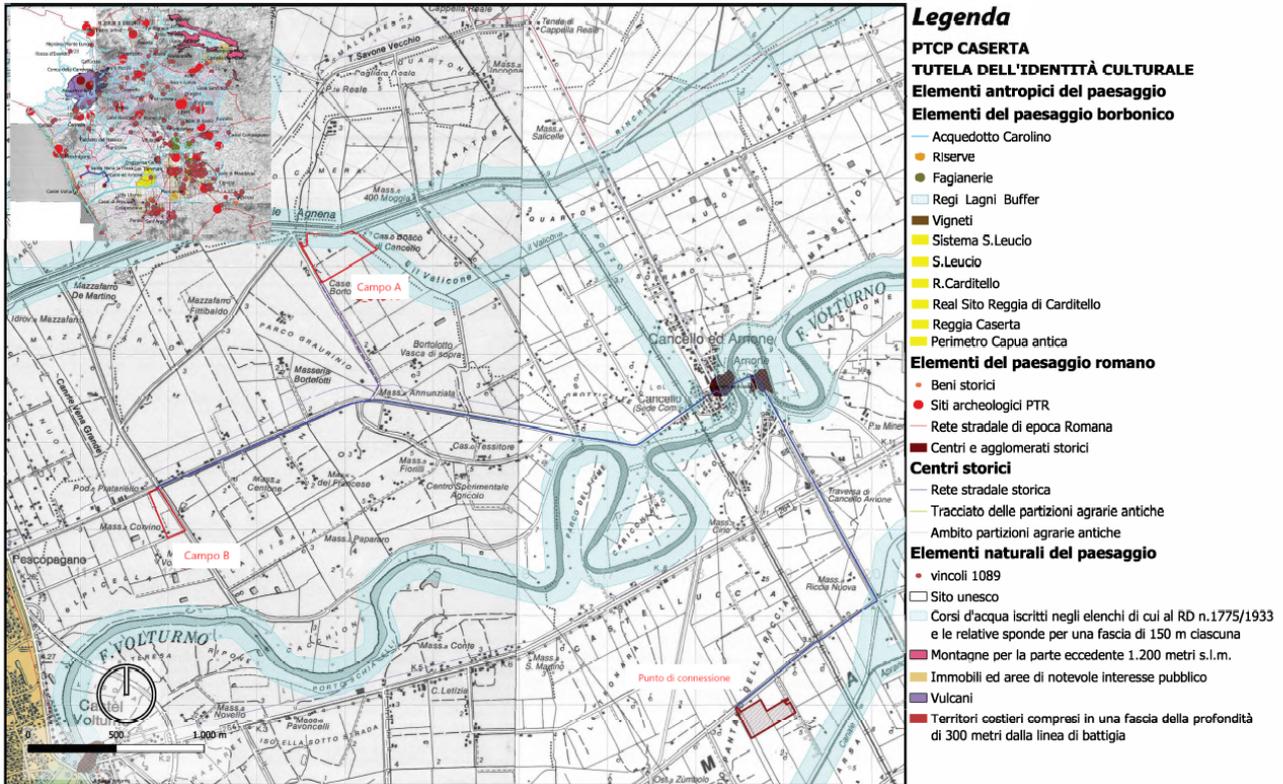


Figura 21 - Inquadramento del progetto rispetto al patrimonio culturale e identitario locale all'interno dell'AVIC di 3 km. PTCP Caserta

	<b>Sintesi non Tecnica</b>	Codice Elaborato: C_049
	Progettazione di un <b>impianto agro-voltaico</b> di potenza complessiva <b>20.384 kW</b> e opere connesse, comune di Castel Volturno (CE)	Data: 11/2023

Il Progetto non interverrà negativamente sull'integrità e sulla fruizione dei beni paesaggistici che definiscono l'identità culturale del territorio. La presenza della rete stradale storica all'interno dell'AVIC non è da considerarsi rilevante, in quanto esterna alle aree di impianto che, quindi, non inficeranno sulla sua integrità e fruibilità.

All'interno dell'AVIC considerata si ravvisa la presenza di corsi d'acqua iscritti negli elenchi di cui al R.D. 1775/33, e le relative sponde per una fascia di rispetto di 150 m, e dei centri storici di Teano, di Sparanise e di Calvi Risorta situati rispettivamente ad una distanza di circa 2,1 Km, 2,6 Km e 2,7 Km. Già analizzato il possibile impatto paesaggistico sui beni storici individuati in questione attraverso la metodologia descritta nel relativo paragrafo, in funzione anche della distanza che li separa e pur considerando che non sono presenti gli altri impianti del dominio nel raggio considerato, non si ritiene che il Progetto possa interferire con l'integrità storica dei luoghi.

Per quanto riguarda il cavidotto AT interrato di collegamento tra, il Campo FV A e il Campo FV B, e tra il Campo FV B e la nuova SE di Terna, questi interseca ortogonalmente la fascia di rispetto del *Fiume Volturno*. Il cavidotto sarà interrato al di sotto della sede stradale esistente e non genererà quindi alcun tipo di interferenza con la fascia di tutela, in fase di esercizio. In fase di realizzazione, come meglio specificato in seguito, sarà necessario prevedere opportuni accorgimenti tecnici atti ad evitare ogni possibile interferenza.

Si ritiene che la realizzazione del Progetto in un'area vasta al cui interno non saranno localizzati anche altri impianti simili, non incida significativamente sulla percezione sociale del paesaggio locale. Infatti, l'installazione degli impianti FER nella zona considerata salvaguarderà al tempo stesso le attività antropiche preesistenti, prevalentemente attività agricole, gli assetti morfologici d'insieme, il rispetto del reticolo idrografico, la percezione del paesaggio. Il progetto, dunque, nel rispetto dei vincoli paesaggistici presenti, si inserisce in un territorio che ancora conserva tutti i caratteri identitari e statutari frutto delle complesse relazioni storiche che lo hanno determinato, ma assumendo anche un'ulteriore caratteristica di paesaggio "energetico", ovvero dedicato anche alla produzione di energia.

Alla luce di quanto esposto, il cumulo prodotto dall'impianto proposto con gli altri impianti del "Dominio" risulta **NULLO**.

### 2.3.3. III – Tema: Tutela Della Biodiversità E Degli Ecosistemi

L'impatto cumulativo su natura e biodiversità è distinguibile in due tipologie:

- Diretto, su specie animali, dovuto alla sottrazione di habitat e di habitat trofico e riproduttivo e, su specie vegetali, dovuto all'estirpazione di vegetazione spontanea e/o coltivata;
- Indiretto, dovuto al disturbo antropico.

L'area AVIC per il progetto proposto, fissata in **5 km** dall'impianto in progetto, ricade in aree di preminente valore agronomico-produttivo individuato dal PTCP dal quale si esclude la presenza di vegetazione di pregio. Si tratta, in genere, di aree caratterizzate dalla presenza di suoli vulcanici e alluvionali, ad elevata fertilità e capacità protettiva sulle acque profonde. Sono presenti ordinamenti agricoli a differente grado di intensività, di notevole rilevanza economica e produttiva, che forniscono nel loro complesso un contributo rilevante alla produzione agricola provinciale e regionale, e il cui impatto sull'ambiente e sul paesaggio può essere mitigato attraverso la diffusione di tecniche agronomiche, irrigue, tipologie protettive e soluzioni energetiche a più elevata sostenibilità. Indirizzo generale del PTCP è la tutela della condizione di apertura (openness) del paesaggio rurale in cui devono essere rafforzati gli elementi di diversità culturale e biologica delle aree agricole (filari arborei, alberi isolati, lembi di vegetazione seminaturale associati ai corsi d'acqua minori) e delle sistemazioni tradizionali (terrazzamenti, ciglionamenti, muretti divisorii in pietra,), favorendone il recupero e la manutenzione attiva. Le opere previste in progetto risultano coerenti con gli indirizzi programmatici della tipologia di zona, prevedendo soluzioni energetiche a più elevata sostenibilità.

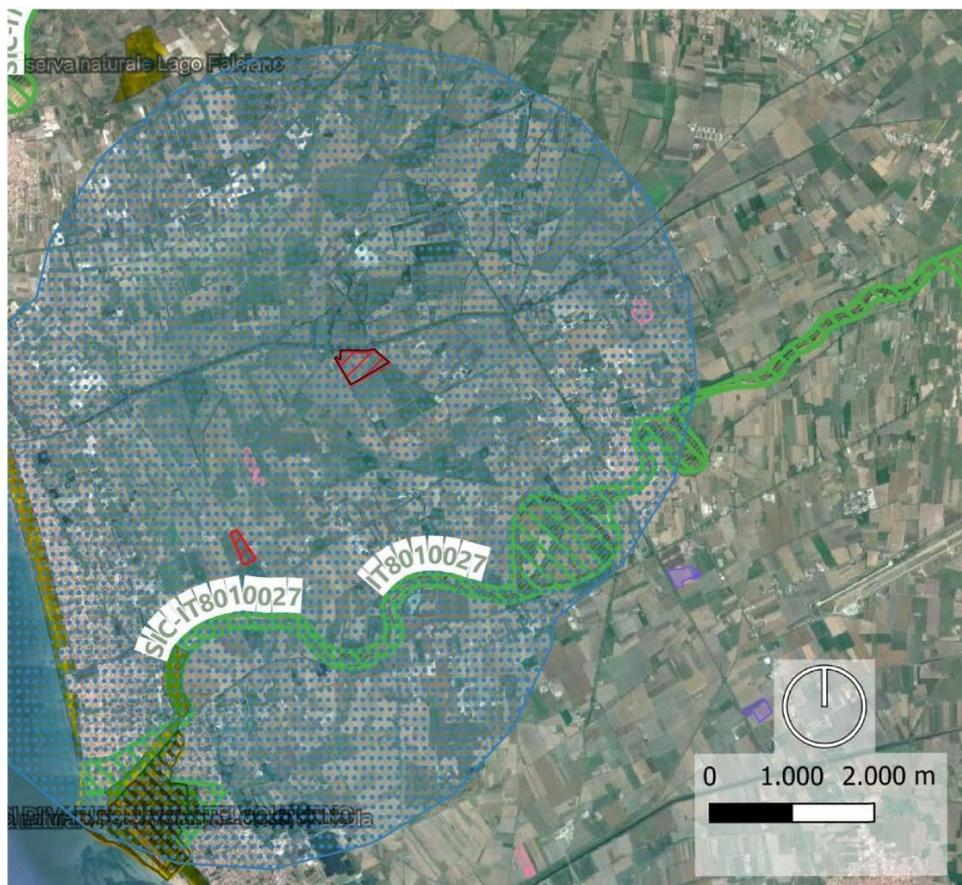
Inoltre, sia la barriera vegetazionale di mitigazione che la recinzione stessa di colore verde che sarà posta in misura di 20 cm rispetto al piano campagna, mitigheranno l'impatto che l'opera può avere sulla componente faunistica attraverso una variazione graduale degli ambienti. Si specifica che l'omogeneità delle coltivazioni e la conseguente semplificazione dell'ambiente, l'uso abbondante di agro-farmaci, oltre alla presenza capillare da parte dell'uomo, rappresenta un fattore limitante allo sviluppo di una fauna complessa ed articolata; la presenza di una fauna all'interno degli ambienti agricoli è legata, infatti, fondamentalmente ad esigenze di tipo alimentare.

	<b>Sintesi non Tecnica</b>	Codice Elaborato: C_049
	Progettazione di un <b>impianto agro-voltaico</b> di potenza complessiva <b>20.384 kW</b> e opere connesse, comune di Castel Volturno (CE)	Data: 11/2023

In riferimento all'avifauna, tra le specie migranti, dall'analisi dei dati forniti dalla bibliografia, si rilevano Uccelli migratori abituali presenti nell'area SIC-ZSC "Fiume Volturno e Calore Beneventano", che dista circa 1,26 Km dal Campo B e circa 3,64 Km dal Campo A in progetto. Non vi sono, invece, in corrispondenza del sito del progetto corridoi migratori consistenti. Lo studio dei corridoi migratori consente la valutazione dell'impatto antropico di determinate strutture sull'ambiente e l'individuazione di aree meritevoli di conservazione. Infatti, l'intero territorio del Nord della Regione Campania è interessato da flussi migratori, per la presenza delle aree naturali, delle zone costiere, ma tali flussi sono distanti dal sito di realizzazione dell'opera, tanto che non si osservano specifiche specie migratorie che transitano sul sito interessato. Il possibile impatto derivante dall'abbagliamento e dalla confusione biologica sarà mitigato dal progresso tecnologico per la produzione delle celle fotovoltaiche che, al fine di aumentare l'efficienza delle stesse, hanno ridotto l'aliquota di luce riflessa favorendo la riduzione dei fenomeni di cui sopra. Al fine di ridurre ulteriormente il potenziale "effetto distesa" causato dall'impianto fotovoltaico, si adotteranno di soluzioni tecnologiche recenti che consentono di ridurre l'effetto. I moduli fotovoltaici monocristallini di colore nero possiedono una capacità attrattiva della luce solare di gran lunga superiore ad ogni altro pigmento. Dall'altro lato, si potrà ridurre l'abbagliamento semplicemente riducendo la quantità di energia raggianti solare che non viene assorbita dai pannelli. Ciò sarà possibile grazie all'utilizzo di celle fotovoltaiche più performanti e di conseguenza con un indice di riflettanza minore, scegliendo quindi pannelli antiriflesso in silicio monocristallino ad alta efficienza. Il progetto risulta quindi compatibile con il contesto territoriale nel quale si colloca, in quanto non indurrà modificazioni tali da interferire sensibilmente con la struttura, la dinamica ed il funzionamento degli ecosistemi naturali e seminaturali, ed anzi, per certi versi, ne aumenterà la biodiversità e la probabilità di frequentazione da parte della fauna ed avifauna sia stanziale che migratoria.

Circa l'impatto indiretto, il disturbo antropico è derivante soprattutto dalle attività di cantiere, la cui durata è strettamente correlata alla tipologia e dimensione dell'impianto. Le attività di cantiere

potrebbero condurre, a causa di innalzamento di polveri, il deposito di queste ultime sulle foglie della vegetazione circostante con conseguente riduzione dell'efficienza del processo fotosintetico e della respirazione attuata delle piante. Tale fenomeno, correlato alla natura e al contenuto d'acqua del terreno vegetale in concomitanza con i lavori, potrebbe essere risolto attraverso l'utilizzo l'irrorazione di acqua nebulizzata prima delle attività. Infine, si mostrano le aree protette interne all'AVIC dell'impianto proposto.



	<b>Sintesi non Tecnica</b>	Codice Elaborato: C_049
	Progettazione di un <b>impianto agro-voltaico</b> di potenza complessiva <b>20.384 kW</b> e opere connesse, comune di Castel Volturno (CE)	Data: 11/2023

## LEGENDA

-  Impianti autorizzati
-  Impianti in autorizzazione
-  Impianti realizzati
-  Campo A
-  Campo B
-  Area AVIC biodiversità ed ecosistemi 5 km impatti cumulativi

## Siti protetti - VI Elenco ufficiale aree protette - EUAP

-  Parchi naturali nazionali
-  Parchi naturali regionali
-  Riserve naturali statali
-  Riserve naturali regionali
-  Altre aree naturali protette
-  Riserve naturali marine
-  Altre aree naturali protette
-  EUAP

## Zone Umide - RAMSAR

-  Zone Umide - RAMSAR

## RETE NATUA 2000

-  SIC
-  ZPS
-  ZPS/SIC
-  IBA

Figura 224 – Opere di Progetto e impianti cumulativi in relazione alle Aree naturali protette. AVIC di 5 Km

Lo stralcio cartografico evidenzia la presenza del Sito di Importanza Comunitaria (SIC) ZSC-IT8010027 "Fiume Volturno e Calore Beneventano" sito protetto riportato nel VI Elenco ufficiale aree protette EUAP, distante rispettivamente dal Campo FV C-049 A e dal Campo FV C-049 B circa 3,64 Km e 1,26 Km (rif. C\_049\_DEF\_T\_04 Inquadramento vincolistico). L'area di realizzazione del Campo FV risulta completamente esterna rispetto alla ZSC-IT8010027 "Fiume Volturno e Calore Beneventano". Il cavidotto interrato intercetta e interseca l'area protetta "Fiume Volturno e Calore Beneventano" a ridosso di Via Consolare. Per la fase di esercizio dell'opera si ritiene non possano esserci interferenze; per la fase di realizzazione, si ritengono trascurabili le ricadute ambientali che potrebbero verificarsi in particolare sulla componente Biodiversità - Flora e Fauna.

All'interno dell'area vasta considerata rientrano **10 impianti** fotovoltaici tra realizzati, autorizzati e in fase autorizzativa, disposti internamente ai territori comunali di **Castel Volturno e Canello ed Arnone (CE)**.

I **due impianti realizzati** occupano rispettivamente una superficie di circa **6,81 ha e 10,64 ha**; l'impianto in autorizzazione con procedimento di PAUR ancora non concluso **CUP 9135** occupa una superficie complessiva di **8,8 ha**. Risultano inoltre gli impianti in iter autorizzativo ministeriale **8951\_VIA** e **8965\_VIA** che si sviluppano rispettivamente su una superficie totale di **8,08 ha e 8,69 ha**. Ne consegue che la **superficie complessiva** occupata dagli impianti è pari a **81,4 ha**,

	<b>Sintesi non Tecnica</b>	Codice Elaborato: C_049
	Progettazione di un <b>impianto agro-voltaico</b> di potenza complessiva <b>20.384 kW</b> e opere connesse, comune di Castel Volturno (CE)	Data: 11/2023

comprensiva della *superficie dell'impianto proposto* in questo studio, la cui superficie totale è di **38,38 ha**. Appare evidente che le aree tutelate risultano collocate ad una distanza tale per cui non sussiste interferenza con gli impianti dislocati nell'area vasta.

Per tali ragioni, si ritiene l'impatto cumulativo tra gli impianti del dominio e il patrimonio ecosistemico del tutto TRASCURABILE.

	<b>Sintesi non Tecnica</b>	Codice Elaborato: C_049
	Progettazione di un <b>impianto agro-voltaico</b> di potenza complessiva <b>20.384 kW</b> e opere connesse, comune di Castel Volturno (CE)	Data: 11/2023

#### **2.3.4. IV – Tema: Impatto Acustico Cumulativo**

L’impatto acustico cumulativo che il progetto, inserendosi nel contesto, può generare nei confronti dei ricettori sensibili va valutato in relazione alla presenza degli stessi nelle classi acustiche stabilite dai Piani di Zonizzazione Acustica redatti dai comuni interessati. Nello specifico, i ricettori sensibili individuati sono ricadenti nelle medesime classi acustiche dei campi fotovoltaici di progetto, in quanto tutta la zona è inserita nella stessa classe acustica e le classi acustiche diverse sono a distanza considerevole e non interessanti da un punto di vista sonoro.

Nel caso in questione si è tenuto conto delle classi stabilite dalla normativa di attuazione nazionale in quanto il comune di Castel Volturno, al momento, è sprovvisto di Piano di Zonizzazione Acustica.

Il clima acustico dell’area indagata, allo stato di fatto, risulta influenzato, sia in periodo diurno che notturno, dalla rumorosità connessa alle attività agricole, esclusivamente legate alla filiera della coltivazione di ortaggi e frutta a pieno campo. Soltanto marginalmente la rumorosità può essere connessa al traffico veicolare lungo gli assi viari prettamente agricoli e alla viabilità locale esistente; il clima acustico risulta poco influenzato, quindi, anche dalla rumorosità proveniente dalle attività antropiche vicine all’area che sono, da una analisi preliminare locale, assenti. Per il cumulo con gli altri impianti, non si segnala la presenza di impianti fotovoltaici nelle immediate vicinanze delle aree in valutazione, la cui intensità di rumore potesse essere tale da essere captabile dalle strumentazioni impiegate per le attività di misura in sito. Ma nel caso in cui fossero state captate, hanno concorso alla determinazione del rumore ambientale rilevato e descritto nella relazione specialistica *C\_049\_DEF\_RS\_05* - Relazione previsionale di impatto acustico.

Tali considerazioni, infatti, sono state inserite per l’analisi della pressione sonora generata dall’impianto sul territorio circostante. Gli elementi del progetto proposto che possono provocare rumore sono inverter e trasformatori che, a valle delle simulazioni condotte e riportate nella relazione specialistica, non agiscono negativamente sulle soglie massime di riferimento della classe di appartenenza.

## ❖ CAMPO FV C-049

Punto di misura	Classe di zonazione	Valori limite di riferimento- Leq(db)	Leq db(A) misurato	Posizione di misurazione	Simulazione post operam - db(A)	Esito verifica
1	II	55	43,00	SP 161	55,00-60,00	<b>Positiva</b>
2	II	55	41,00	SP 161	55,00-60,00	<b>Positiva</b>
3	II	55	48,00	Via Armando Diaz	55,00-60,00	<b>Positiva</b>
4	II	55	49,00	SP 158	55,00-60,00	<b>Positiva</b>

In base alle precedenti considerazioni si può concludere nel seguente modo:

- l'inserimento dell'impianto, non provoca modifiche sostanziali allo stato di fatto, o comunque sono tali da rientrare nei limiti normativi per la zona in cui l'intervento è inserito;
- il clima acustico attualmente presente nell'area in esame è determinato prevalentemente dal rumore generato dalle attività agricole riferite alla coltivazione orticola e frutticola dell'area;
- le emissioni sonore, connesse all'impianto fotovoltaico, non modificano il clima acustico della zona perché non vi sono emissioni rumorose. Dopo l'avvio dell'attività non si determina il superamento dei limiti stabiliti dalla normativa vigente.

Le modellazioni effettuate hanno permesso di determinare, nelle condizioni di esercizio dichiarate ed analizzate il RISPETTO dei valori limite di immissione in termini assoluti. Lo studio della situazione acustica presente e quella futura, non ha rilevato incrementi di livelli di pressione sonora di immissione in riferimento alle classi III (ed anche della Classe II) della zonazione acustica di normativa, sulle quali l'area di intervento risulta inserita.

**In ragione dei risultati citati e in considerazione del fatto che le misurazioni di campo sono state svolte anche in presenza di altri impianti FER già realizzati nelle vicinanze, si ritiene NON SIGNIFICATIVO l'apporto cumulativo dovuto alla contemporanea presenza dell'impianto in progetto e di quelli esistenti, autorizzati o in corso di autorizzazione, vista anche la distanza tra gli stessi.**

	<b>Sintesi non Tecnica</b>	Codice Elaborato: C_049
	Progettazione di un <b>impianto agro-voltaico</b> di potenza complessiva <b>20.384 kW</b> e opere connesse, comune di Castel Volturno (CE)	Data: 11/2023

### 2.3.5. V – Tema: Impatti Cumulativi Su Suolo E Sottosuolo

Al fine di limitare la sottrazione di suolo fertile a causa della alterazione della sostanza organica del terreno, si valutano gli impatti cumulativi derivanti dalla presenza di impianti FER ricompresi nell'Area Vasta.

#### 2351. Consumo di suolo - impermeabilizzazione

L'impatto sul suolo è determinato da varie componenti quali:

- occupazione territoriale;
- impatto dovuto ad impermeabilizzazione di superfici.

In riferimento al quadro ambientale, le alterazioni della componente ambientale risultano essere sicuramente quelle più significative, in quanto legate al consumo e all'impermeabilizzazione eventuale del suolo su cui realizzare l'impianto in questione, nonché, alla sottrazione di terreno fertile e alla perdita di biodiversità dovuta all'alterazione della sostanza organica del terreno. A tal proposito, si specifica che la **superficie effettivamente coperta dai pannelli**, che si ricorda saranno posati su inseguitori solari rialzati da terra e sorretti da pali infissi nel terreno, corrisponde a **9,05 ha** complessivi e che le caratteristiche dell'impianto comunque non prevedono una impermeabilizzazione del suolo, garantendo il naturale deflusso delle acque.

L'impianto in progetto, si inserisce in un'area adibita attualmente quasi interamente ad attività agricola. Tuttavia, la presenza nell'area di indagine di un impianto fotovoltaico esistenti e di un altro in corso di autorizzazione, rende l'impatto cumulativo sulla componente in questione, meritevole di attenzione. Si procederà ad uno studio delle superfici destinate agli impianti fotovoltaici nell'area vasta considerata:

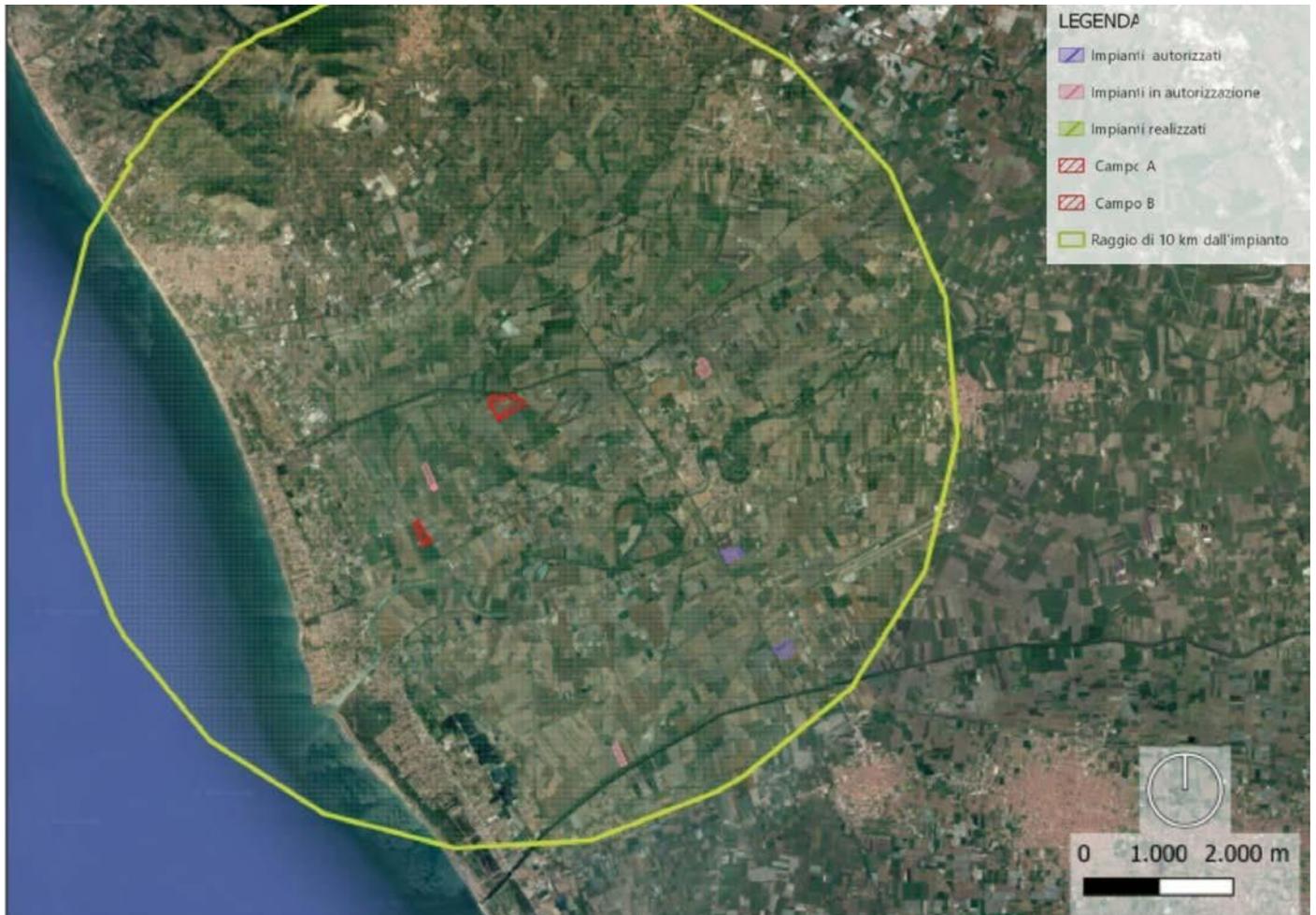


Figura 23 – Inquadramento Campo FV di Progetto e impianti del dominio

IMPIANTI	COMUNE	STATO	ESTENSIONE (ha)	INCIDENZA (%)
<b>Area di valutazione 10 km</b>			7223	100%
<b>Campo FV C-049 A</b>	<b>Castel Volturno</b>	<b>0,40%</b>	<b>28,87</b>	<b>0,40%</b>
<b>Campo FV C-049 B</b>	<b>Castel Volturno</b>	<b>0,13%</b>	<b>9,52</b>	<b>0,13%</b>
<b>Impianto esistente 1</b>	Castel Volturno	0,09%	2,43	0,09%
<b>Impianto esistente 2</b>	Castel Volturno	0,15%	5,49	0,15%
<b>Cup Reg. Campania 8733</b>	Castel Volturno	0,51%	2,3	0,51%
<b>Cup Reg. Campania 8903</b>	Castel Volturno	0,24%	9,09	0,24%
<b>Cup Reg. Campania 8951</b>	Castel Volturno	0,11%	6,43	0,11%
<b>TOTALE</b>			<b>118,49 ha</b>	<b>1,64%</b>

Tabella 9 – Dati impianti del dominio

Si sono analizzati gli impianti in funzione del comune di appartenenza, al fine di individuare l'incidenza che gli stessi hanno sul territorio comunale. Nel caso specifico sono stati presi in considerazione i comuni di compresi:

**CAMPO FV C\_049 A – LOCALITÀ CASELLA DI BORTOLOOTTO**

OGGETTO	ESTENSIONE (ha)	INCIDENZA
<b>Comune di Castel Volturmo</b>	7223	100%
<b>Campo FV C-049 A</b>	28,87	0,40%

**CAMPO FV C\_049 B – LOCALITÀ VOLPICELLI**

OGGETTO	ESTENSIONE (ha)	INCIDENZA
<b>Comune di Castel Volturmo</b>	7223	100%
<b>Campo FV C-049 B</b>	9,52	0,13%

In considerazione delle valutazioni effettuate, l'incidenza, sia singola che cumulativa, che le opere hanno sul consumo di suolo del comune in cui si inserisce si dimostra decisamente bassa.

In relazione al consumo di suolo, facendo riferimento agli indirizzi applicativi di cui alla determinazione n.162 del 06 giugno 2014 della Regione Puglia presa a modello come linee guida da seguire per la stima degli impatti cumulativi, si può determinare un **Indice di Pressione Cumulativa**, definito come:

$$IPC = 100 \times S_{IT} / AVA$$

In cui:

- **$S_{IT} = \Sigma$  (Superfici Impianti Fotovoltaici Autorizzati, Realizzati e in Corso di Autorizzazione Unica) in m<sup>2</sup>;**

➤ **AVA** = Area di Valutazione Ambientale nell'intorno dell'impianto al netto delle aree non idonee (aree protette) in m<sup>2</sup>, il quale si calcola tenendo conto di:

- **Si** = superficie dell'impianto preso in valutazione in m<sup>2</sup>;
- **R** =  $\sqrt{Si/\pi}$  = raggio del cerchio avente area pari alla superficie dell'impianto in valutazione.

Per la valutazione dell'AVA si ritiene di considerare la superficie di un cerchio (calcolata a partire dal baricentro dell'impianto agro-fotovoltaico in oggetto) il cui raggio è pari a sei volte R, ossia:

➤  **$R_{AVA} = 6 \cdot R$**

da cui:

➤  **$AVA = \pi R_{AVA}^2 - \text{Aree non idonee}$**

AVA definisce la superficie all'interno della quale è richiesto di effettuare la verifica speditiva. Come già detto, affinché la verifica sia soddisfatta, l'IPC deve risultare non superiore al 3%.

Sono stati ipotizzati tre scenari nei quali valutare la pressione cumulativa generata dall'inserimento degli impianti sul suolo:

- **Scenario 1:** Stato di fatto (senza inserimento del Progetto proposto con  $R_{AVA}$  calcolato come da DGR.162/2014 Regione Puglia);
- **Scenario 2:** Stato di fatto + Progetto proposto (con  $R_{AVA}$  calcolato come da DGR.162/2014 Regione Puglia);
- **Scenario 3:** Stato di fatto + Progetto proposto (con  $R_{AVA}=3000m$  impostato sulla base delle ZVT);
- **Scenario 4:** Impianto proposto.

Si riportano di seguito i parametri utilizzati per la valutazione:

Scenario 1 (Stato di fatto)	SUPERFICIE (mq)	R (m)	Rava (m)	Aree non idonee (mq)	AVA (mq)	Area altri impianti (mq)	SIT (mq)	IPC definitivo
<b>Campo FV C-049 A</b>	288701	303,14	1818,86	359739,25	10033496,75	0	0	0,00
<b>Campo FV C-049 B</b>	95160	174,04	1044,25	150616,09	3275143,91	28380,12	28380,12	0,87

Scenario 2 (Stato di fatto+impianto proposto)	SUPERFICIE (mq)	R (m)	Rava (m)	Aree non idonee (mq)	AVA (mq)	Area altri impianti (mq)	SIT (mq)	IPC definitivo
<b>Campo FV C-049 A</b>	288701	303,14	1818,86	359075,91	10034160,09	0	288701	2,88
<b>Campo FV C-049 B</b>	95160	174,04	1044,25	150616,09	3275143,91	28380,12	123540,12	3,77

Scenario 3 (Stato di fatto+impianto proposto-Rava:3000m)	SUPERFICIE (mq)	R (m)	Rava (m)	Aree non idonee (mq)	AVA (mq)	Area altri impianti (mq)	SIT (mq)	IPC definitivo
<b>Campo FV C-049 A</b>	288701	303,14	3000	847088	27427245,54	81044,98	369745,98	1,35
<b>Campo FV C-049 B</b>	95160	174,04	3000	8259439	20014894,85	81044,98	176204,98	0,88

Scenario 3 (Impianto proposto)	SUPERFICIE (mq)	R (m)	Rava (m)	Aree non idonee (mq)	AVA (mq)	Area altri impianti (mq)	SIT (mq)	IPC definitivo
<b>Campo FV C-049 A</b>	288701	303,14	1818,86	359739,25	10033496,75	0	288701	2,88
<b>Campo FV C-049 B</b>	95160	174,04	1044,25	150616,09	3275143,91	28380,12	123540,12	3,77

Tabella 11 – Definizione dell'Indice di Pressione Cumulativa in base agli scenari ipotizzati

**CAMPO FV C\_049– LOCALITÀ CASTEL VOLTURNO**

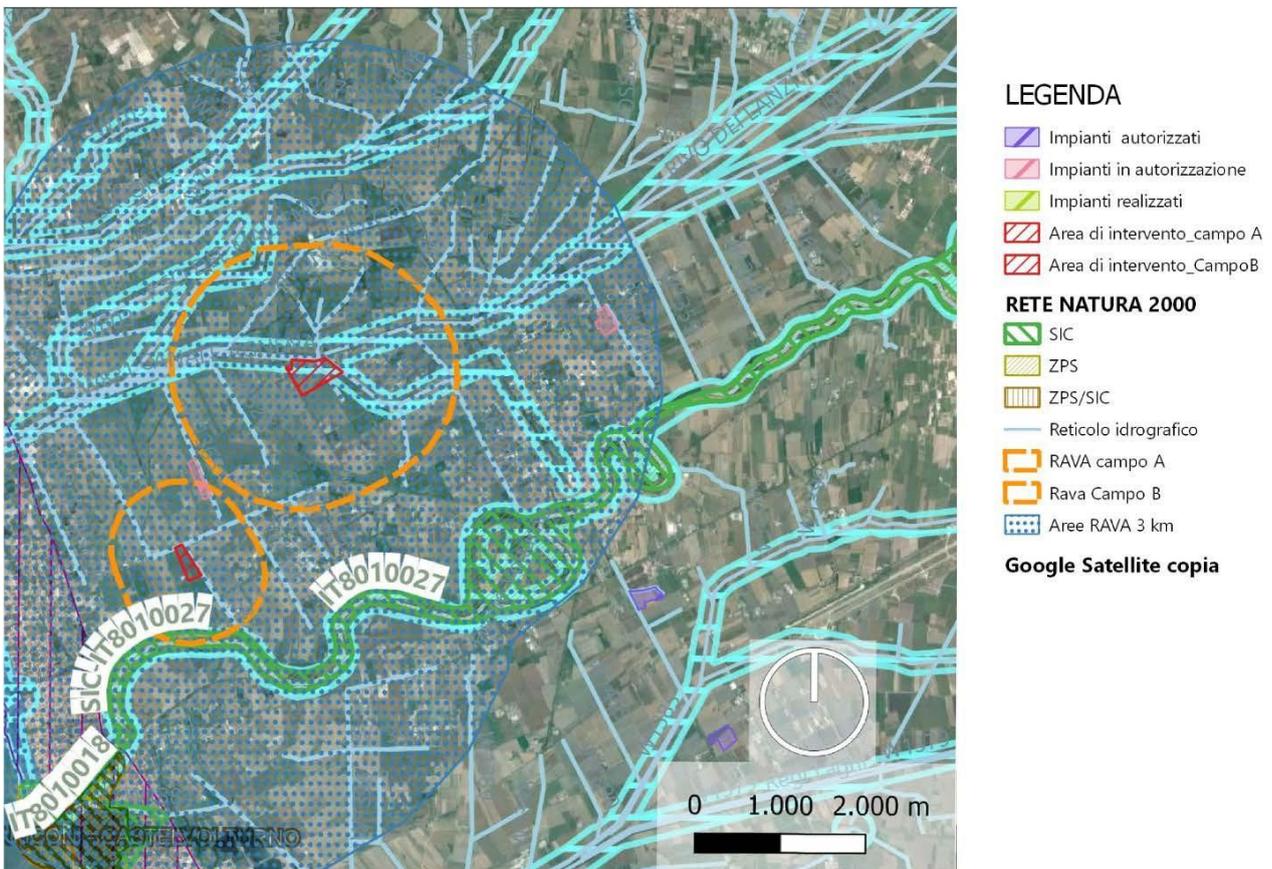


Figura 24 – Campo FV C\_049 - Ipotesi di inserimento nel contesto Scenario 2

In considerazione dei dati presi in esame, **l'indice IPC** con AVA determinato secondo metodo illustrato, risulta superiore a 3 per il Campo FV considerando l'inserimento del Progetto nel contesto, data la presenza preponderante delle fasce di rispetto dei corpi fluviali (*Scenario 2*). Ad ogni modo, il giudizio finale di compatibilità ambientale, in termini di valutazione di impatto cumulativo, è legato

	<b>Sintesi non Tecnica</b>	Codice Elaborato: C_049
	Progettazione di un <b>impianto agro-voltaico</b> di potenza complessiva <b>20.384 kW</b> e opere connesse, comune di Castel Volturmo (CE)	Data: 11/2023

a molteplici fattori esposti nella presente relazione, dall'analisi dei quali non sono emerse rilevanti criticità che potrebbero insistere sul territorio in oggetto.

Si tiene inoltre a considerare e sottolineare i seguenti aspetti:

- il carattere temporalmente definito delle opere di tutti gli impianti in questione;
- tutti gli impianti autorizzati o in progetto possono assolvere alla funzione di agro-fotovoltaico, così come il progetto proposto in questo studio, garantendo una continuità del carattere agricolo dei suoli sfruttando le parti di terreno comprese tra le file dei pannelli fotovoltaici.

**Alla luce di quanto analizzato, si ritiene di poter valutare positivamente il progetto anche in funzione della riduzione della sottrazione di suolo all'agricoltura e, dunque, dell'impatto ambientale.**

#### 2352. Contesto agricolo e sulle colture e produzione agronomiche di pregio

All'interno dell'area di indagine, ai fini della considerazione dell'impatto in relazione al contesto agricolo e alle colture di pregio, è indispensabile verificare:

- *presenza aziende che abbiano usufruito di finanziamenti pubblici negli ultimi 5 anni che hanno previsto impegni a carico degli agricoltori nelle aree oggetto di intervento;*
- *presenza di aree agricole interessate da produzioni agro-alimentari di qualità così come definite dai regolamenti comunitari.*

La realizzazione ed il successivo esercizio del Progetto comportano l'occupazione di aree agricole ed in particolare "aree con prevalenza di colture agrarie" come si evince dall'analisi della carta d'uso del suolo, redatta secondo la classificazione "Corine Land Cover", così come distinte nell'elaborato specifico allegato (rif. C\_049\_DEF\_T\_10 Carta uso del suolo).

Dalle relazioni dedicate agli aspetti agronomici, si evince come all'interno dell'AVIC non sussistono aziende interessate da produzioni agro-alimentari di qualità, ossia aree che possano vantare certificazioni quali DOP, DOC, DOCG e IGP, ossia aziende agricole che abbiano usufruito di

finanziamenti pubblici negli ultimi 5 anni che prevedessero impegni a carico degli agricoltori nelle aree oggetto di intervento.

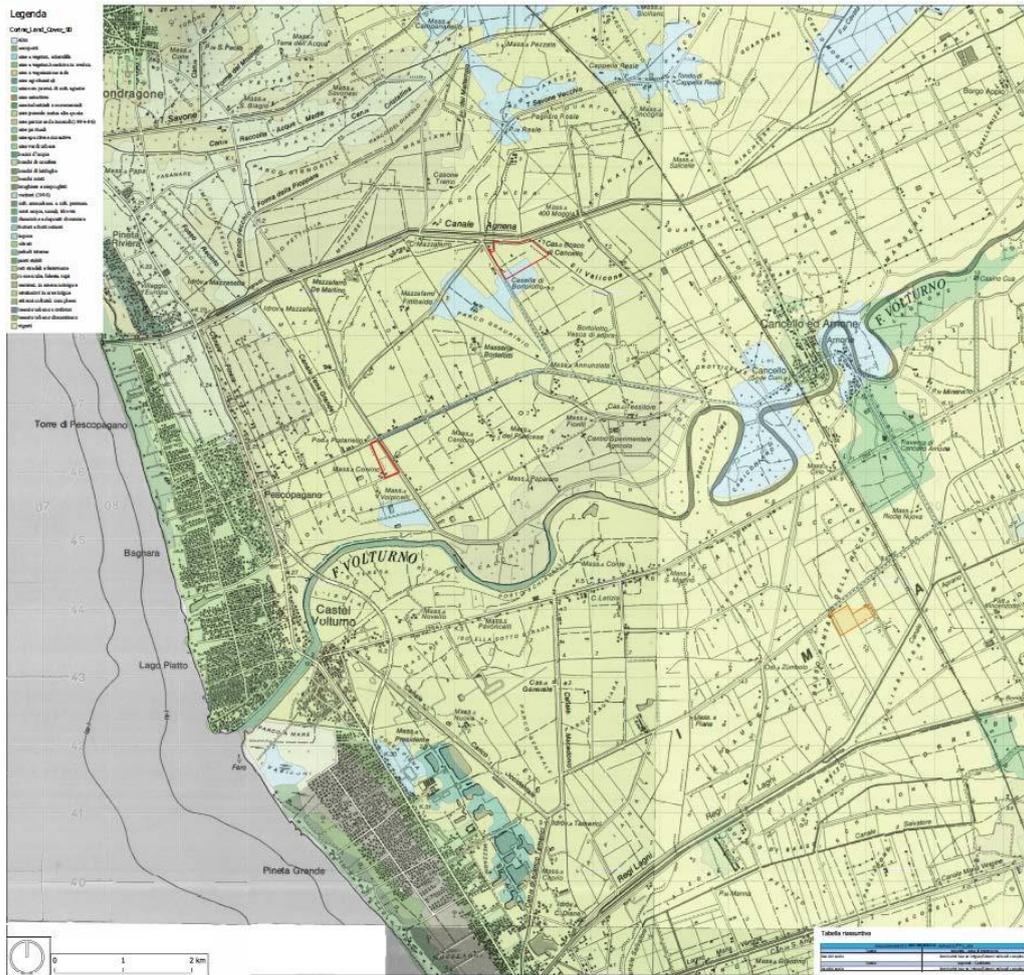


Figura 55 – Localizzazione Opere del dominio in rapporto alla Superficie Agricola

È possibile, inoltre, analizzare l’incidenza che l’inserimento degli impianti del dominio realizzati, autorizzati o in corso di autorizzazione possa avere sul contesto in termini di sottrazione di suolo agricolo. A partire dal dato cartografico della *Carta Utilizzazione Agricola dei Suoli* (CUAS) reperibile sul Geoportale Regione Campania, fissata l’AVIC in **5 km**, è stata calcolata l’incidenza delle opere sulla perdita di terreno agricolo nell’areale considerato. Al fine di compiere indagini che tengano conto il più possibile di tutti gli impatti derivanti dall’inserimento dell’opera, si specifica che le analisi

	<b>Sintesi non Tecnica</b>	Codice Elaborato: C_049
	Progettazione di un <b>impianto agro-voltaico</b> di potenza complessiva <b>20.384 kW</b> e opere connesse, comune di Castel Volturmo (CE)	Data: 11/2023

effettuate sono state svolte in **forma cautelativa** basandosi sulla **superficie totale di intervento** e non sulla sola superficie effettivamente occupata dai pannelli che, trattandosi di agrivoltaico, sarà di circa **38,38 ha**.

Prendendo in considerazione il solo territorio comunale di Castel Volturmo, la **Superficie agricola Totale (SAT)** è di **34,16 ha** e ne sono utilizzati **23,80 ha (SAU)**.

Il campo fotovoltaico in progetto non interessa direttamente fondi agricoli utilizzati per le colture tradizionali di pregio (vite e ulivo) e aree occupate da macchia mediterranea, ma al contrario, trattandosi di un progetto di agrovoltaico, così come descritto nella Relazione agronomica allegata (rif. C\_049\_DEF\_RS\_08 Relazione agronomica) prevede l'integrazione delle opere di produzione di energia elettrica, anche con l'inserimento di coltivazioni tradizionali o la possibilità di permanere le colture ortive.

**A riguardo di ciò, si evidenzia, pertanto, che il progetto può generare un incremento POSITIVO dell'impatto cumulativo sul contesto agricolo e sulle produzioni di pregio.**

#### *2353. Rischio geomorfologico/ idrogeologico*

Non si ritiene di dover estendere la valutazione degli impatti cumulativi, sotto tale profilo, agli impianti fotovoltaici, per via dei sovraccarichi trascurabili indotti dagli stessi sul terreno. Il progetto, infatti, non prevede emungimenti dalla falda acquifera profonda, tantomeno emissioni di sostanze chimico-fisiche che possano provocare danni della copertura superficiale, delle acque superficiali e delle acque dolci profonde.

**In sintesi, la realizzazione del Progetto non può produrre alterazioni idrogeologiche nell'area.**

### 3. CONCLUSIONI

Verificate le condizioni ambientali esistenti, si può concludere che l'attività di **produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile**, in particolare **fotovoltaica**, non costituisca una minaccia per il sistema ambientale nel quale si inserisce, al contrario, come evidenziato nei precedenti paragrafi, il **valore ecologico** ha un **ritorno** elevato **per la collettività** in termini di **conservazione dell'ambiente naturale** e di qualità del **Paesaggio**. In effetti, come indicato dal Consiglio di Stato *"la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili è un'attività di interesse pubblico che contribuisce anch'essa non solo alla **salvaguardia degli interessi ambientali** ma, sia pure indirettamente, anche a quella dei **valori paesaggistici**"* (Cons. Stato, sez. VI, 23 marzo 2016, n. 1201).

In base a quanto dedotto dal presente SIA le principali interferenze dell'opera proposta con le componenti ambientali, almeno rispetto ad alcune di esse, si verificano in particolare durante le fasi di realizzazione e dismissione, pertanto le misure di mitigazione previste sono tese a limitare proprio tali interferenze. In fase di esercizio si assiste invece ad un sostanziale miglioramento della qualità ambientale, tuttavia nei casi in cui fosse richiesto, come in riferimento, ad esempio, alla limitazione dell'impatto visivo, la mitigazione è stata considerata anche negli anni di funzionamento dell'opera.

Inoltre, in considerazione:

- della valutazione effettuata sulle componenti ambientali naturali ed antropiche, dalla quale si evince la prevalenza di impatti di livello trascurabile o basso e in taluni casi anche positivi;
- della assenza di interferenze con aree vincolate dalla presenza di beni culturali o paesaggistici;
- della natura limitata, temporanea e reversibile degli impatti;
- delle conseguenze positive per il tessuto socio-economico;
- degli effetti benefici derivanti dalla mancata emissione di inquinanti in atmosfera;

si può concludere che la **realizzazione dell'impianto FV**, anche in ragione delle caratteristiche fisiche, tipologiche e funzionali dell'opera, **non produca impatti significativi, negativi e**

	<b>Sintesi non Tecnica</b>	Codice Elaborato: C_049
	Progettazione di un <b>impianto agro-voltaico</b> di potenza complessiva <b>20.384 kW</b> e opere connesse, comune di Castel Volturno (CE)	Data: 11/2023

**irreversibili sull'ambiente.** Per fornire una lettura agevole della compatibilità ambientale dell'opera si riporta di seguito una tabella riepilogativa degli impatti.

Tabella 12 - Tabella riepilogativa degli impatti

COMPONENTE	IMPATTO		
	Fase di realizzazione	Fase di esercizio	Fase di dismissione
Atmosfera	BASSO	POSITIVO	BASSO
Ambiente idrico	TRASCURABILE	TRASCURABILE	TRASCURABILE
Suolo e sottosuolo	BASSO	BASSO	BASSO
Biodiversità – flora e fauna – Ecosistemi	TRASCURABILE	BASSO	TRASCURABILE
Paesaggio	TRASCURABILE	BASSO	TRASCURABILE
Territorio e assetto socio-economico	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO
Salute pubblica e rischio	TRASCURABILE	TRASCURABILE	TRASCURABILE
Patrimonio culturale	NULLO	NULLO	NULLO
Campi elettromagnetici	TRASCURABILE	TRASCURABILE	TRASCURABILE
Rumore e vibrazioni	TRASCURABILE	NULLO	TRASCURABILE

	<b>Sintesi non Tecnica</b>	Codice Elaborato: C_049
	Progettazione di un <b>impianto agro-voltaico</b> di potenza complessiva <b>20.384 kW</b> e opere connesse, comune di Castel Volturno (CE)	Data: 11/2023

Tabella 13 - Classificazione degli impatti

IMPATTO	DESCRIZIONE
<b>POSITIVO</b>	si tratta di un'interferenza i cui effetti comportano dei miglioramenti rispetto alla condizione originaria
<b>NULLO</b>	si tratta di un'interferenza i cui effetti non comportano alcuna mutazione rispetto alla condizione originaria
<b>TRASCURABILE</b>	si tratta di un'interferenza localizzata e di lieve entità, i cui effetti sono considerati reversibili, caratterizzati da una frequenza di accadimento bassa o da una breve durata
<b>BASSO</b>	si tratta di un'interferenza di bassa entità ed estensione i cui effetti sono reversibili
<b>MEDIO</b>	si tratta di un'interferenza di media entità, caratterizzata da estensione maggiore, o maggiore durata o da eventuale concomitanza di più effetti. L'interferenza non è tuttavia da considerarsi critica, in quanto mitigata/mitigabile e parzialmente reversibile
<b>ALTO</b>	si tratta di un'interferenza di alta entità, caratterizzata da lunga durata o da una scala spaziale estesa, non mitigata/mitigabile e, in alcuni casi, irreversibile