

PROPONENTE
SIG PROJECT ITALY 1 S.r.l.

Via Borgogna 8,
20122 Milano
p.iva e cod. fiscale 11503980960
email: info@suninvestmentgroup.com
pec: sigproject@legalmail.it

ELABORAZIONI
BLE ENGINEERING S.r.l.

Sede legale: Viale Cappiello 50, 81100 - Caserta
P.IVA 04659450615



**Sun
Investment
Group**

COD. ELABORATO

SIA.RE.06

PAGINE

/

PROGETTO DEFINITIVO

**"PROGETTO DI IMPIANTO FOTOVOLTAICO,
INTEGRATO CON AGRICOLTURA, DENOMINATO
"CANCELLO ED ARNONE 2", DELLA POTENZA
NOMINALE DI 33,74 MW, E DELLE RELATIVE OPERE
DI CONNESSIONE ALLA RTN, DA REALIZZARSI NEI
COMUNI DI CANCELLO ED ARNONE (CE) E DI
MONDRAGONE (CE)"**

2022.I.G.CAM.004

OGGETTO

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

TITOLO ELABORATO

SINTESI NON TECNICA _6/6

PROGETTAZIONE

BLE ENGINEERING S.r.l.

ING. GIOVANNI CAROZZA
Sede legale: Viale Cappiello 50, 81100 - Caserta
P.IVA 04659450615

BLE Engineering srl
Viale Cappiello 50
81100 CASERTA (CE)
P.IVA 04659450615

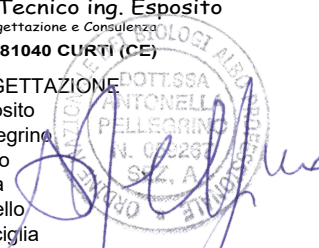
SIG PROJECT ITALY 1 SRL
Largo degli Orizzonti 19/15
35020 Albignasego (PD)
P.I. 11503980960



S.T.E. Studio Tecnico ing. Esposito
Progettazione e Consulenza
Viale Kennedy, 11 - 81040 CURTI (CE)

GRUPPO DI PROGETTAZIONE

Ing. Giuseppe Esposito
dott. Antonella Pellegrino
Ing. Giuseppe Nasto
Ing. Antonio Cotena
Ing. Salvatore D'Aiello
Ing. Giovanni Scarciglia



Nome documento

SIA.RE.06_SINTESI NON TECNICA_6/6

Revisione nr.

0

Del

Dicembre 2022

Disegni, calcoli, specifiche e tutte le altre informazioni contenute nel presente documento sono di proprietà della BLE S.r.l. Al ricevimento di questo documento la stessa diffida pertanto di riprodurlo, in tutto o in parte, e di rivelarne il contenuto in assenza di esplicita autorizzazione

Sommario

1.1 Introduzione	5
1.2 Dati generali di progetto	5
1.3 Sintesi dell'intervento e localizzazione del sito	5
2.1 Premessa	19
2.2 Pianificazione territoriale e paesaggistica	19
2.2.1 Piano Territoriale Regionale (P.T.R.).....	19
2.3 Piano Paesaggistico Regionale (PPR)	21
2.3.1 Piani Paesistici	21
2.4 Piano territoriale di coordinamento provinciale (PTCP).....	23
2.5 Piano Faunistico Venatorio Regionale e Provinciale	25
2.5.1 La gestione faunistico - venatoria	25
2.6 Vincoli ambientali e storico-culturali.....	26
2.6.1 Bellezze Individuate e Bellezze d'Insieme	26
2.6.2 Vincoli "Ope Legis"	27
2.6.3 Beni Storico Architettonici, Aree Archeologiche, Parchi Archeologici e Complessi Monumentali	28
2.6.4 Aree Appartenenti alla Rete Natura 2000 e Aree Naturali Protette	28
2.7 Pianificazione Settoriale	29
2.7.1 Piani Stralcio di Bacino	29
2.8.2 Vincolo idrogeologico	32
2.7.3 Piano di tutela delle acque (PTA) e Piano di Gestione delle acque (PGA).....	33
➤ Zone vulnerabili da nitrati di origine agricola.....	33
2.7.4 Piano Regionale di risanamento e mantenimento della qualità dell'aria	34
2.8 Pianificazione locale	35
2.9 Conclusioni	36
3.1 Premessa	37
3.2 Aspetti generali.....	37
3.2.1 Lay-out del sistema fotovoltaico e potenza complessiva.....	38
3.2.2 Potenzialità energetica del Sito ed analisi di producibilità dell'impianto FV	38
➤ I risultati del calcolo.....	39

3.2.3	Principali ricadute ambientali positive del progetto	41
➤	Contributo alla riduzione delle emissioni di CO ₂ e di altri inquinanti atmosferici.....	41
➤	Risparmio di risorse energetiche non rinnovabili.....	44
3.3	DESCRIZIONE TECNICA DEI COMPONENTI DELL'IMPIANTO	45
3.3.1	Componenti principali e criteri generali di progettazione strutturale ed elettromeccanica	45
3.3.2	Gli inseguitori monoassiali.....	46
3.3.3	Caratteristiche principali	47
3.3.4	I pali di sostegno	48
3.3.5	Moduli fotovoltaici	48
➤	Schema a blocchi impianto fotovoltaico	49
3.3.6	Connessione alla rete di distribuzione	50
➤	Soluzione impiantistica prevista dal preventivo di connessione alla rete MT di Terna	50
➤	Quadri Elettrici MT – Collettori di impianto	50
➤	Cavi di distribuzione dell'energia in Media Tensione (MT)	51
➤	Power Station	52
➤	Cavi di distribuzione dell'energia in Bassa Tensione (BT) in c.a. e c.c.	52
3.4	Misura dell'energia	54
3.4.1	Software per visualizzazione, monitoraggio, telesorveglianza	54
3.4.2	Impianto di videosorveglianza.....	55
3.4.3	Stazione meteorologica	55
3.5	OPERE ACCESSORIE	56
3.5.1	Sistemazione dell'area e viabilità	56
3.5.2	Recinzione e cancello	56
3.5.3	Scavi per posa cavidotti	56
➤	Realizzazione di una fascia tampone perimetrale plurispecifica.....	58
3.6	DESCRIZIONE DEL PROCESSO COSTRUTTIVO	58
3.6.1	Indicazioni generali per l'esecutore dei lavori.....	58
3.6.2	Descrizione del contesto in cui è collocata l'area del cantiere.....	58
3.6.3	Principali lavorazioni previste.....	58
3.6.4	Impianto elettrico di cantiere.....	60

3.6.5 Precauzioni aggiuntive con impianti FV.....	60
4.1 Premessa	61
4.2 Inquadramento geografico e territoriale	61
4.3 Analisi delle componenti ambientali	62
4.3.1 Atmosfera	62
➤ Caratterizzazione climatica di Canello ed Arnone	62
➤ Qualità dell'aria sul territorio comunale	64
4.3.2 Ambiente idrico	66
4.3.3 Suolo e sottosuolo	68
➤ Inquadramento delle colture agrarie contraddistinte da qualità e tipicità.....	69
➤ Inquadramento Geologico.....	69
4.3.4 Componenti faunistiche, floristiche ed ecosistemiche	70
4.3.5 Paesaggio.....	71
4.3.6 Inquinamento acustico e elettromagnetico	72
➤ Rumore	72
➤ Campi elettromagnetici.....	74
5.1 Analisi Multi Criteri e Matrici di Correlazione	76
5.2 Stima complessiva degli impatti pre- e post-opera.....	78
5.3 Analisi dei fattori	79
5.3.2 Acque superficiali e sotterranee.....	81
5.3.3 Suolo e sottosuolo	85
5.3.4 Flora, fauna ed Ecosistemi.....	90
5.3.5 Paesaggio.....	93
5.3.6 Rumore	96
5.3.7 Campi Elettromagnetici	98
5.3.8 Ricadute occupazionali	100
5.3.9 Salute pubblica	101
5.4 Costruzione ed elaborazione della matrice degli impatti elementari	102
5.5 Valutazione complessiva degli impatti pre- e post-opera	105
5.6 Impatti cumulativi.....	107

5.6.1 Impatto visivo cumulativo	107
5.6.2 Impatto su patrimonio culturale e identitario.....	109
5.6.3 Impatto cumulativo biodiversità ed ecosistemi	109
5.6.4 Impatti cumulativi sulla sicurezza e salute pubblica	111
5.6.5 Impatti cumulativi su suolo e sottosuolo	111
5.7 Conclusioni	112

1. PREMESSA

1.1 Introduzione

Il presente elaborato di Sintesi non Tecnica ha lo scopo di integrare il documento tecnico di Studio d'Impatto Ambientale ed è organizzato in tre livelli di studio: Quadro di riferimento programmatico, Quadro di riferimento progettuale e Quadro di riferimento ambientale conformi alle indicazioni riportate nel D.P.C.M. del 27 dicembre 1988, poi ripreso dal D. Lgs. 152/2006 (Norme in Materia Ambientale).

1.2 Dati generali di progetto

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

- **Dati relativi alla società proponente**

Proponente	SIG PROJECT ITALY 1 S.R.L
Indirizzo	Via Borgogna 8, 20122, Milano (MI)
Partita IVA	11503980960
Pec	sigproject@legalmail.it

- **Dati generali del progetto**

Indirizzo:	SP 158 Località Mazzafarro
Destinazione d'uso	Agricolo
Coordinate	41° 4'48.03"N - 13°56'3.99"E
Potenza di produzione:	18,585 MW
Identificazione connessione Gestore di Rete	TERNA
Intestatario utenza	SIG Project Italy 1 S.r.l.
Tipologia fornitura	AT

1.3 Sintesi dell'intervento e localizzazione del sito

La Terna Spa ha rilasciato alle seguenti società la stessa Soluzione Tecnica Minima Generale (STMG) per immettere sulla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile di origine fotovoltaica e precisamente:

- CAMPANIA SOLARE S.r.l. (STMG volturata da Star Energia Srl)
- STARDUE Srl
- STAR ENERGIA Srl
- HYE Srl (STMG volturata da Wood Eolico Italia Srl)
- BLE Srl (STMG volturate SIG Project Italy 1 srl)

Quest'ultima Società, Proponente del presente progetto, non condividerà con le altre società sopra indicate, lo stallo AT 150kV, bensì la progettazione delle opere RTN della SE "Cancello 380kV" a cui si conetterà con soluzione di utenza autonoma.

La stessa società/proponente è infatti intestataria di diverse STMG, quali:

- ✓ **Mondragone:** STMG n-202101380 per un parco fotovoltaico nel Comune di Mondragone (CE), da 18,585 MW integrato con un sistema di accumulo da 2 MW.
- ✓ **Castel Volturno 2:** STMG n- 202101162 per un parco fotovoltaico nel Comune di Castel Volturno (CE), da 55,26 MW integrato con un sistema di accumulo da 5 MW
- ✓ **Cancello ed Arnone 2:** STMG n-202002321 per un parco fotovoltaico nei comuni di Cancello Arnone e Mondragone per una potenza pari a 33,74 MW in AC con sistema di accumulo da 5,1 MW.
- ✓ **Cancello ed Arnone 1:** STMG n-202002036 per un parco fotovoltaico nel comune di Cancello Arnone per una potenza pari a 33,18 MW in AC con sistema di accumulo da 5,1 MW.

Tutti i campi saranno collegati con soluzioni di utenza autonoma (stallo AT) alla progettanda SE "Cancello 380kV". Le STMG rilasciate prevedono che i suddetti parchi fotovoltaici vengano collegati in antenna a 150 kV su una nuova Stazione Elettrica a 380/150 kV della RTN da collegare in modalità entra – esci alla linea RTN a 380 kV "Garigliano ST – Patria".

Inoltre, al fine di razionalizzare l'utilizzo delle strutture di rete, Terna richiede la condivisione dello stallo in stazione con altri impianti di produzione facenti capo ad altre iniziative.

Si prevedono, in generale, i seguenti interventi:

- a) Realizzazione di una nuova stazione di trasformazione 380/150kV da collegare in entra-esci sulla linea 380 kV "Garigliano-Patria" a doppio sistema di sbarre e parallelo lato 150kV e 380kV.
- b) Raccordi aerei a 380 kV della nuova stazione di trasformazione alla esistente linea 380 kV "Garigliano-Patria".
- c) Realizzazione di una stazione di condivisione/trasformazione con isolamento in aria a singolo sistema di sbarre con più stalli a 150kV.
- d) Cavidotto interrato a 150 kV per il collegamento della suddetta stazione di trasformazione/condivisione alla sezione 150 kV della nuova stazione di trasformazione 380/150 kV
- e) Realizzazione di cavidotti MT, con cavi 18/30 kV, di collegamento tra ogni parco fotovoltaico e la nuova stazione trasformazione.

I Cavidotti MT interrati di connessione saranno posizionati in trincea, nelle modalità e prescrizione operative di posa secondo la normativa vigente (TERNA) attraverso la viabilità preesistente.

Le opere di cui ai punti a) e b) costituiscono opere della Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) mentre le opere di cui ai punti c), d), e) costituiscono opere di utenza.

Nel corso del tavolo tecnico, i suddetti produttori hanno indicato come capofila la Soc. Campania Solare (ex Star Energia) per la progettazione delle opere di rete e delle opere da condividere con i suddetti produttori (p.ti a) e b) del precedente elenco).

A seguito della autorizzazione unica che sarà rilasciata dalla Regione Campania le opere di rete saranno volturate a Terna.

Per la localizzazione della stazione di trasformazione 380/150 kV, che Terna intende denominare “Cancello 380” è stata individuata un’area in prossimità dell’elettrodotto 380 kV “Patria-Garigliano” e precisamente in corrispondenza dei sostegni P77 e P78 idonea alla realizzazione sia della stazione di trasformazione 380/150kV sia della stazione di trasformazione/condivisione di utenza.

Le opere relative ai p.ti da **c)** ad **e)** del precedente elenco sono di competenza della società proponente e sono oggetto del presente procedimento di presente Valutazione di Impatto Ambientale, insieme, naturalmente al campo FV.

La progettazione della stazione di condivisione/trasformazione con isolamento in aria a singolo sistema di sbarre con più stalli a 150kV è, al momento della redazione del presente elaborato, sottoposta a benestariamento da parte di Terna spa.

I progetti in sviluppo da parte del medesimo proponente SIG Project Italy 1 srl interessano 4 campi separati (per ognuno dei quali è stata rilasciata STMG da Terna spa), denominati:

1. Mondragone di potenza 18,585 MW con 2 MW di accumulo
2. Cancello ed Arnone 2 di potenza 33,74 MW con 5,1 MW di accumulo
3. Castel Volturno 2 di potenza 55,26 MW con 5 MW di accumulo
4. Cancello ed Arnone 1 di potenza 33,18 MW con 5,1 MW di accumulo

e delle relative opere di connessione. Ogni campo sarà oggetto di separato iter autorizzativo.

In dettaglio, la superficie per ogni campo sarà:

1. Mondragone circa 30 ha
2. Cancello ed Arnone 2 circa 55 ha
3. Castel Volturno 2 circa 86 ha
4. Cancello ed Arnone 1 circa 57 ha

Tutti i campi e le relative opere di connessione, così come la stazione di trasformazione 380/150 kV e la stazione di condivisione/trasformazione da 150/30kV, sono localizzati nel medesimo areale geografico/territoriale (Mondragone, Cancello ed Arnone, Castel Volturno), che presenta caratteristiche ambientali comuni e/o similari.

Tutti i campi saranno collegati con soluzioni di utenza autonoma (stallo AT) alla medesima progettanda SE “Cancello 380kV”.

La soluzione di utenza autonoma (stallo AT) è condivisa tra tutti i campi del medesimo proponente.

La realizzazione dei cavidotti MT, realizzato con cavo 18/30 kV, di collegamento tra ogni parco fotovoltaico e la nuova stazione di trasformazione ha una parte comune pari a circa il 50% (circa 11 km) di tutto il tracciato. Tutto il cavidotto MT che collega i campi di SIG allo stallo AT è lungo circa 22 km.

I campi saranno collegati tra loro con un sistema entra-esce, fino allo stallo AT, prevedendo, quindi un unico scavo, da realizzare su strada pubblica.

Tutti i campi si trovano entro 5 km dal Fiume Volturno, SIC cod. IT8010027, denominato “Fiumi Volturno e Calore Beneventano”, pertanto sarà allagata allo SIA uno studio di Incidenza Ambientale che consenta di valutare l’impatto di tutta l’opera sulle componenti caratterizzanti il SIC.

Al termine del procedimento istruttorio di Valutazione di Impatto ambientale, in caso di esito positivo, i campi e le opere di connessione saranno soggetti al rilascio di Autorizzazione Unica regionale.

Ogni campo verrà poi realizzato e messo in esercizio con cronoprogramma specifico per singolo campo.

Il SIA è stato redatto per valutare la compatibilità ambientale del campo FV “Canello ed Arnone 2” e delle relative opere di connessione.

Si riporta di seguito stralcio della corografia di inquadramento delle opere in progetto:

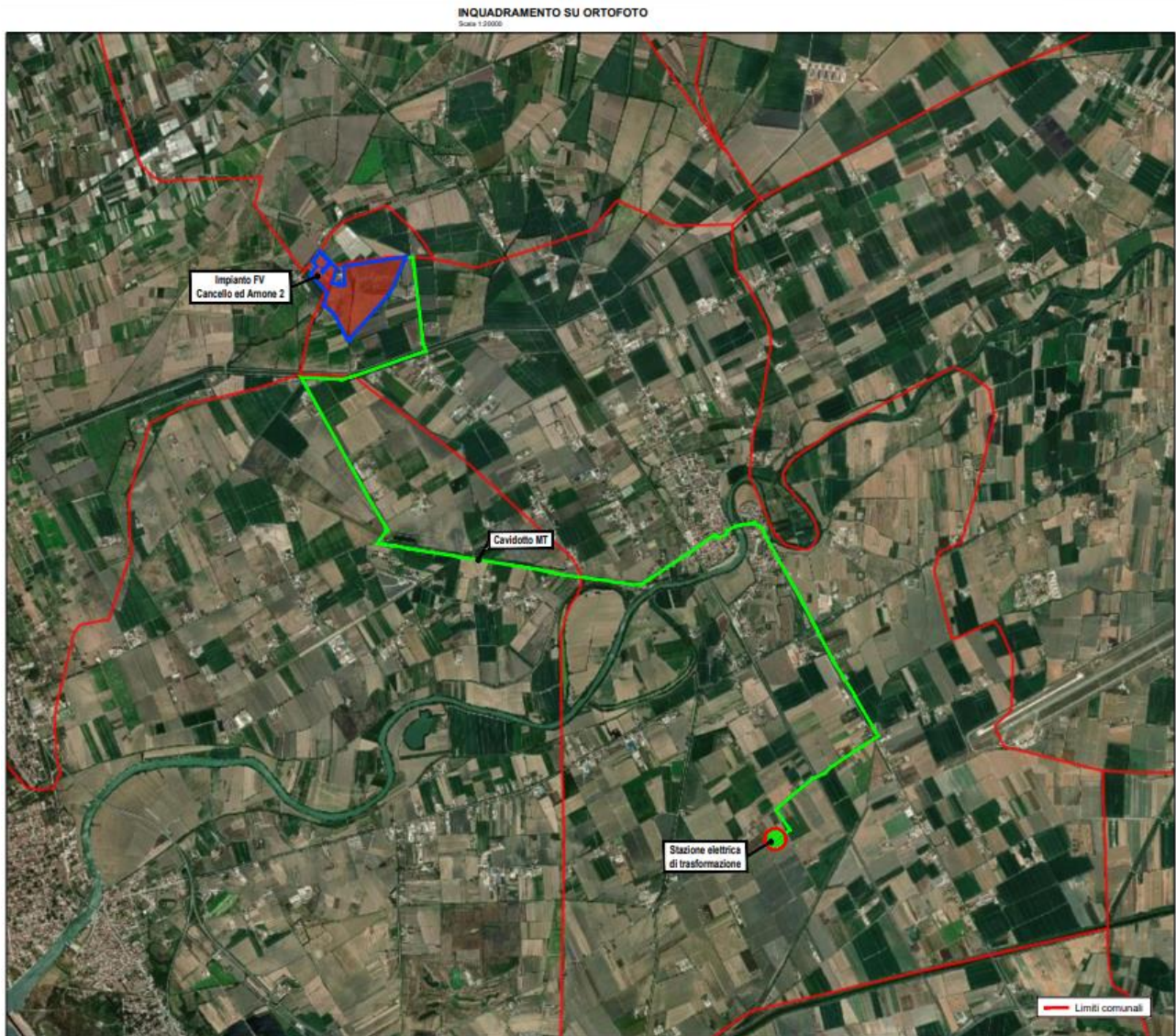


Figura 1 – Corografia d'inquadramento

L'Impianto Fotovoltaico sarà ubicato sulle seguenti particelle catastali:

COMUNE	FOGLIO	PARTICELLA
CANCELLO ED ARNONE	2	3
CANCELLO ED ARNONE	2	40
CANCELLO ED ARNONE	2	41
CANCELLO ED ARNONE	2	42
CANCELLO ED ARNONE	2	43
CANCELLO ED ARNONE	2	44
CANCELLO ED ARNONE	2	45
CANCELLO ED ARNONE	2	46
CANCELLO ED ARNONE	2	47
CANCELLO ED ARNONE	2	48
CANCELLO ED ARNONE	2	6
CANCELLO ED ARNONE	2	7
CANCELLO ED ARNONE	2	5019
MONDARGONE	51	42
MONDARGONE	51	43
MONDARGONE	51	58
MONDARGONE	51	60
MONDARGONE	51	59
MONDARGONE	51	44
MONDARGONE	51	51
MONDARGONE	51	45
MONDARGONE	51	5004
MONDARGONE	51	48

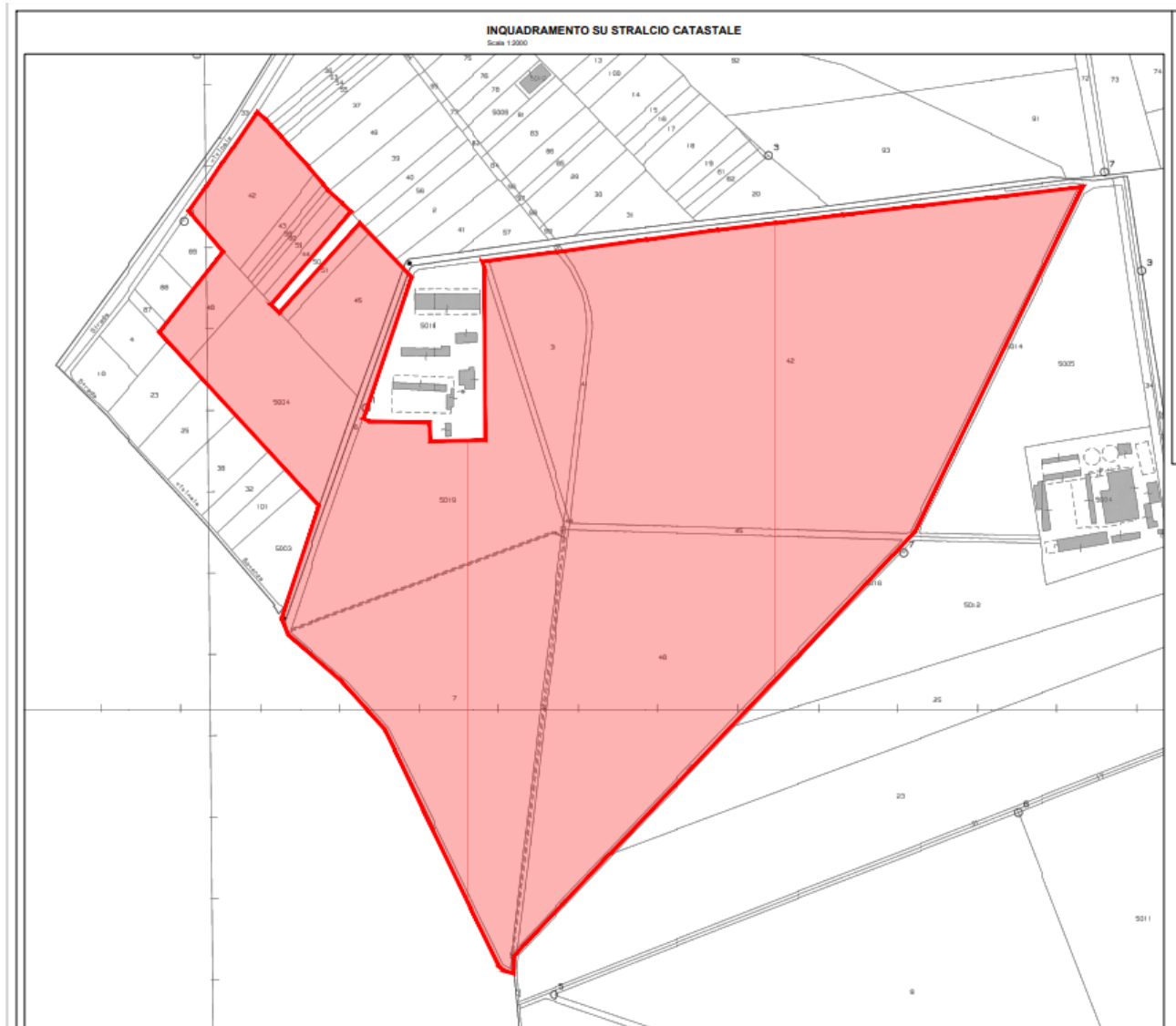


Figura 2 - Layout Impianto su base catastale

Il cavidotto che collegherà il campo FV, localizzato su territorio comunale di Canello ed Arnone, parte dalla strada comunale, posizionata a destra del sito di impianto (Nord-Est rispetto al campo). Prosegue per circa 1000 mt (verso Sud) fino ad arrivare sulla SPA158 (che costeggia il canale Agnena) e prosegue per circa 1,6 km verso est.

Da questo punto, un tratto del cavidotto dirama verso sud su strada comunale/interpodereale, prosegue verso SP161, Via Pietro Pagliuca. Tale tratto su strada comunale è circa 2,3 km.

Raggiunta la SP161, prosegue verso il centro urbano di Canello ed Arnone (la strada SP161 lambisce in un tratto il Fiume Volturno).

Il percorso sulla SP 161 fino al ponte della Ferrovia (Line ferroviaria Falciano Mondragone Carinola) è di 3,84 km all'incirca. Il tratto successivo al ponte si sviluppa su SP161- Via G. Mazzini per 350 mt.

Alla fine della strada svolta a destra e prosegue su via Roma (SP18).

Sulla suddetta via, il percorso fino al ponte sul Volturmo è di circa 250 mt.

Attraversato il ponte (circa 120 mt), si prosegue su via Consolare (SP18), verso sud per circa 3 km, fino al bivio con via A. Diaz, da cui prosegue per circa 1,5 km, fino alla nuova SE di trasformazione 30/150kV, ubicata sulla stessa via al foglio 39, p.lla 52 e confinanti. Il cavidotto ha una lunghezza totale di circa 15 km.

L'Impianto di Utenza per la connessione sarà ubicato presso la sottostazione Terna, su territorio comunale di Canello ed Arnone (CE), foglio 39, p.lla 52 e confinanti.

La Stazione Elettrica di Utenza sarà ubicata all'interno del campo FV.

Come suddetto, l'intera centrale di produzione sarà connessa in Alta Tensione (AT), come da richiesta, alla Rete Elettrica Nazionale TERNA spa, in una SSE di nuova realizzazione da ubicarsi nel Comune di Canello ed Arnone (Ce). In particolare, la STMG rilasciata al produttore (Pratica n. 202101380) prevede che il parco fotovoltaico venga collegato in antenna a 150 kV su una nuova Stazione Elettrica a 380/150 kV della RTN da collegare in entra – esce alla linea RTN a 380 kV "Garigliano ST – Patria".

I Cavidotti MT interrati di connessione saranno posizionati in trincea, nelle modalità e prescrizione operative di posa secondo la normativa vigente (TERNA) attraverso la viabilità preesistente. Infatti, i cavidotti attraverseranno la SP158, la SP161 e la SP18, sino al punto in cui è ubicata la stazione di conversione/Trasformazione per una lunghezza totale di circa 15 Km.

Sotto Stazione Elettrica di Trasformazione ed Utenza

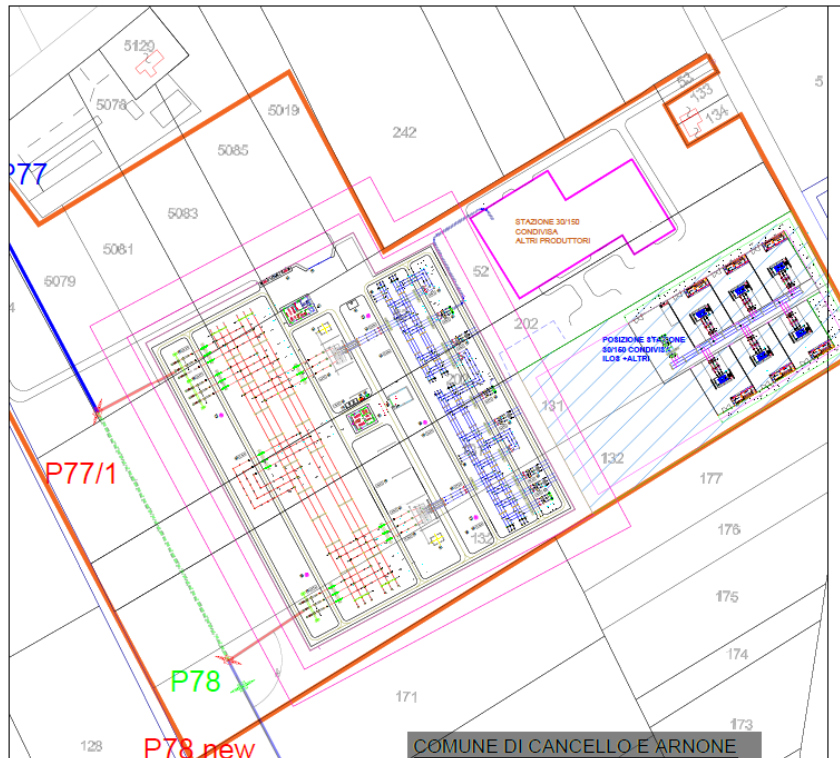
Localizzazione	Canello ed Arnone (CE)
Latitudine	41° 2' 24,66"N
Longitudine	14° 1' 49,35"E
Altitudine [m.s.l.m.]	3
Popolazione	5.467 abitanti (01/01/2022 - Istat)
Zona sismica	3 - Zona con pericolosità sismica bassa, che può essere soggetta a scuotimenti modesti.
Zona Climatica	C
Gradi-giorno	1.082

Comuni confinanti	distanza	Popolazione (n. ab.)
Grazzanise	6,3 km	6.818
Villa Literno	8,4 km	12.165
Castel Volturmo	9,5 km	26.972
Casal di Principe	10,7 km	21.471

Falciano del Massico	11,9 km	3.425
Mondragone	12,1 km	29.444

L'area su cui insisterà la Stazione di trasformazione e quella di utenza, nel comune di Canello ed Arnone (Ce), è sulle particelle come di seguito indicate:

COMUNE	FOGLIO	PARTICELLE
CANCELLO ED ARNONE (CE)	39	5019, 5024, 5079, 5081, 5083, 5085, 53, 52, 202,131 e 132






LEGENDA	
DESCRIZIONE	
	AREE DISPONIBILI
	AREA STAZ. UTENZA STAR-ALTRI
	AREA STAZ. UTENZA ILOS-ALTRI
PARTICELLE CATASTALI INTERESSATE	
FG.	PARTICELLA
39	53
39	52
39	202
39	131
39	132

Figura 3. Layout su Base catastale dell'impianto di connessione alla RTN

Le particelle interessate dalla realizzazione del campo agro-FV, sono adiacenti all'azienda agricola **Ponterè** (Ponterè Cecere - Società Agricola Semplice).

L'azienda agricola è situata alla località Parco Camera, ricadente nel territorio del comune di Canello ed Arnone. Ubicata a un'altitudine di 6 metri, dista 3 chilometri dal centro e si estende su una superficie di circa 65 ettari. L'ordinamento produttivo, a indirizzo prevalentemente zootecnico e orticolo, è praticato con metodiche riconducibili all'agricoltura biologica. In azienda vengono allevati allo stato brado 300 capi bufalini da latte di razza mediterranea.

Il latte viene conferito al caseificio, gestito dalla Cooperativa Sociale Le Terre di Don Pepe Diana - Libera Terra, realizzato su un bene confiscato alla camorra.

Inoltre, è presente una batteria di 40 arnie per la produzione di miele d'api. Nei pressi del centro aziendale, costituito dalle strutture tipiche di un allevamento zootecnico e da un corpo di fabbrica recentemente ristrutturato, è presente un piccolo lago.

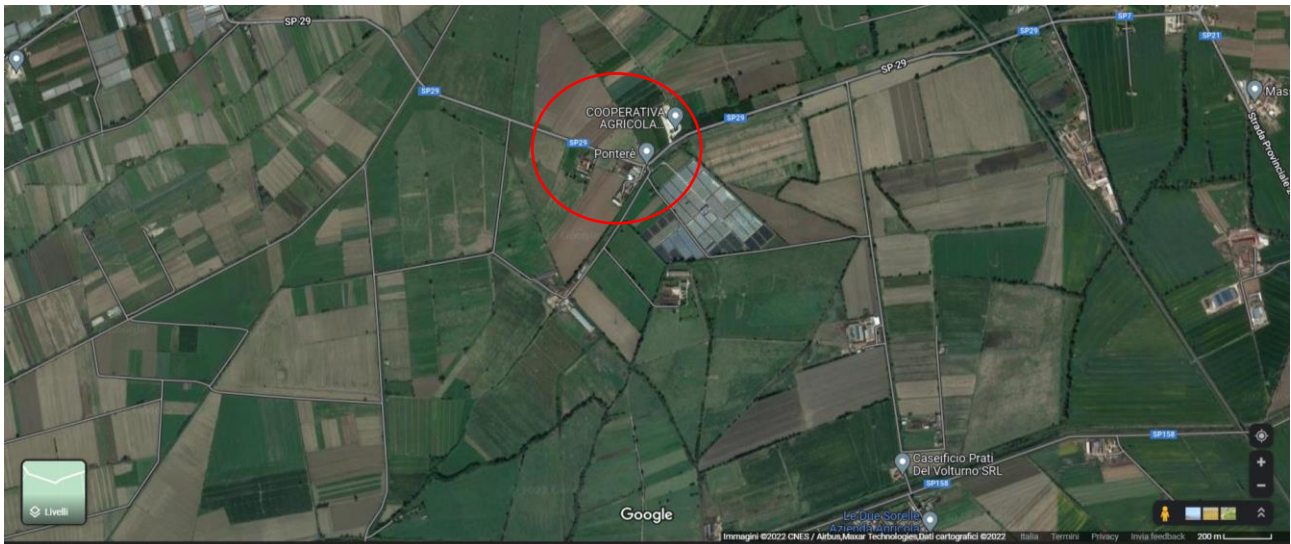


Figura 4. Localizzazione dell'azienda agricola Ponterè

L'iniziativa in progetto rappresenta un'integrazione dell'attività agro-pastorale condotta nell'azienda Ponterè.

Il progetto che si intende realizzare prevede l'installazione di un impianto fotovoltaico della potenzialità di picco di 33,74 Megawatt (MW) ed 5100 kW di accumulo.

Il layout di impianto è stato ottimizzato in funzione dell'orientamento dei confini dei terreni interessati e delle soluzioni tipologico-costruttive dei tracker monoassiali.

I tracker, disposti secondo un allineamento Nord-Sud, consentono la rotazione dei moduli fotovoltaici da Est a Ovest, per un angolo complessivo di circa 270°.

Ogni tracker sarà mosso da un motore elettrico comandato da un sistema di controllo che regolerà la posizione più corretta al variare dell'orario e del periodo dell'anno, seguendo il calendario astronomico solare. L'intera struttura rotante del tracker sarà sostenuta da pali IPE infissi nel terreno, costituenti l'unica impronta a terra della struttura. Non è prevista pertanto la realizzazione di fondazioni o basamenti in calcestruzzo, fatte salve diverse indicazioni che dovessero scaturire dalle indagini geologicogeo tecniche da eseguirsi in sede di progettazione esecutiva.

L'interdistanza N-S prevista tra gli assi dei tracker, al fine di ridurre convenientemente le perdite energetiche per ombreggiamento, sarà di circa 0,50 m. Mentre l'interdistanza W-E prevista tra i tracker sarà di circa 6 m e la fascia libera tra gli inseguitori sarà di circa 4 m.

L'altezza delle strutture, misurata al mozzo di rotazione, sarà di circa 2,20 m dal suolo. La profondità di infissione dei profilati in acciaio di sostegno è stimabile in circa 2,30 metri.

L'impianto fotovoltaico sarà composto dall'insieme dei moduli ad alta efficienza contenenti celle al silicio, in grado di trasformare la radiazione solare in corrente elettrica continua, dagli inverter e dai trasformatori elevatori di tensione, che saranno collegati tra di loro e, per ultimo, alla rete mediante dispositivi di misura e protezione. I generatori fotovoltaici sono progettati e configurati, a seconda delle caratteristiche del sito, sulla base di moduli fotovoltaici da 660 Wp cristallini bifacciali (dimensioni indicative 2,384x 1,303 mt, incapsulati in una cornice di alluminio anodizzato dello spessore di circa 35 mm, per un peso totale di circa 33 kg ciascuno).

I pannelli da 660w, con tecnologia bifacciale, avranno dimensioni indicative 2.30 x 1.10 mm e saranno incapsulati in una cornice di alluminio anodizzato dello spessore di circa 35 mm, per un peso totale di circa 33 kg ciascuno, in numero pari a 44.884, per una Potenza di picco pari a 33.740 kWp.

L'impianto fotovoltaico, in sintesi, sarà così organizzato:

- Tracker da n. 28 pannelli (1 stringa), per un totale di 1504 pannelli;
- Tracker da n.14 pannelli (1/2 stringa), per un totale di 19 pannelli;
- Inverter n. 150 da 225 kW;
- Cabine di campo n. 12 (Power Station) da 3000kVA;
- Batterie di accumulo n.4;
- Cabine utente n.2;
- Power Conversion Storage n.1.

L'area di impianto sarà organizzata come di seguito dettagliato:

LEGENDA RIEPILOGATIVA IMPIANTO

POTENZA MODULI = 660 Wp
NUMERO PANNELLI PER STRINGA = 28
NUMERO DI TRACKER DA 28 MODULI = 1504 (=1 STRINGA)
NUMERO DI TRACKER DA 14 MODULI = 198 (=1/2 STRINGA)
TOTALE MODULI FV= 44.884
NUMERO INVERTER DA 225 kW, AC = 150
CABINE DI CAMPO DA 3000 kVA= 12

POTENZA IMPIANTO

POTENZA NOMINALE IMPIANTO= 33.74 MW
POTENZA DC = 29.62 MWp
SISTEMA DI ACCUMULO, POTENZA = 5.1 MW

LEGENDA SUPERFICI LOTTO

SUPERFICIE OCCUPATA DA CANALETTE DI DRENAGGIO	21.360 m ²
SUPERFICIE DISPONIBILE	528.000 m ²
SUPERFICIE TOTALE LOTTO	549.360 m²

LEGENDA FATTIBILITA' AGRIVOLTAICO

SUPERFICIE DESTINATA ALL'AGRICOLTURA/PASCOLO	470.430 m ²
SUPERFICIE IMPEGNATA DALL'IMPIANTO	11.950 m ²
SUPERFICIE IMPEGNATA DA VIABILITA' INTERNA	44.550 m ²
SUPERFICIE IMPEGNATA DA LOCALI TECNICI	1.070 m ²
PERCENTUALE DI AREA DESTINATA ALL'AGRICOLTURA/PASCOLO	85.63%

L'impianto sarà dotato di strutture ad inseguimento monoassiale con movimentazione +/- 55°.

La disposizione delle strutture in pianta è tale che la:

- distanza tra gli assi delle strutture: 6,150 m;
- luce tra le strutture in pianta: 3,766 m.

L'altezza minima da terra dei pannelli fotovoltaici è di 2,20+0,20 mt quando sono in posizione orizzontale e di 1,5 m quando sono piegati al massimo, ovvero dopo una rotazione di +/-55°.

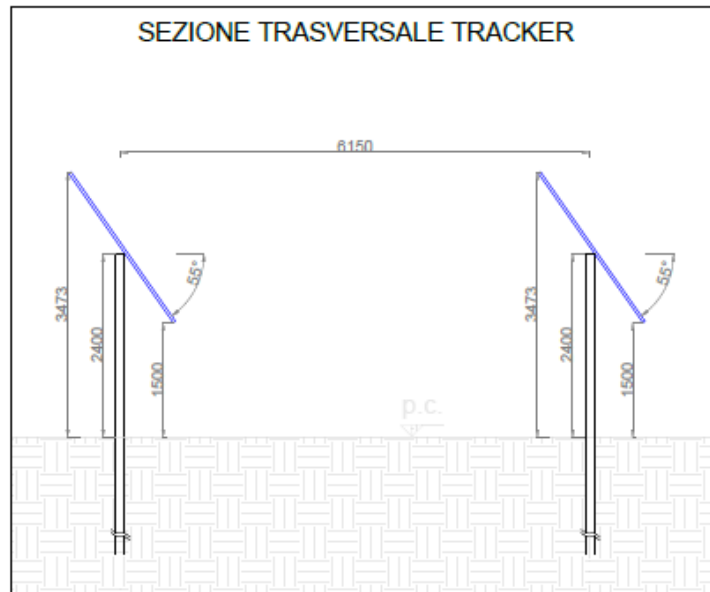


Figura 5. Configurazione dell'agro – voltaico (sezione trasversale, pannello inclinato +/- 55°)

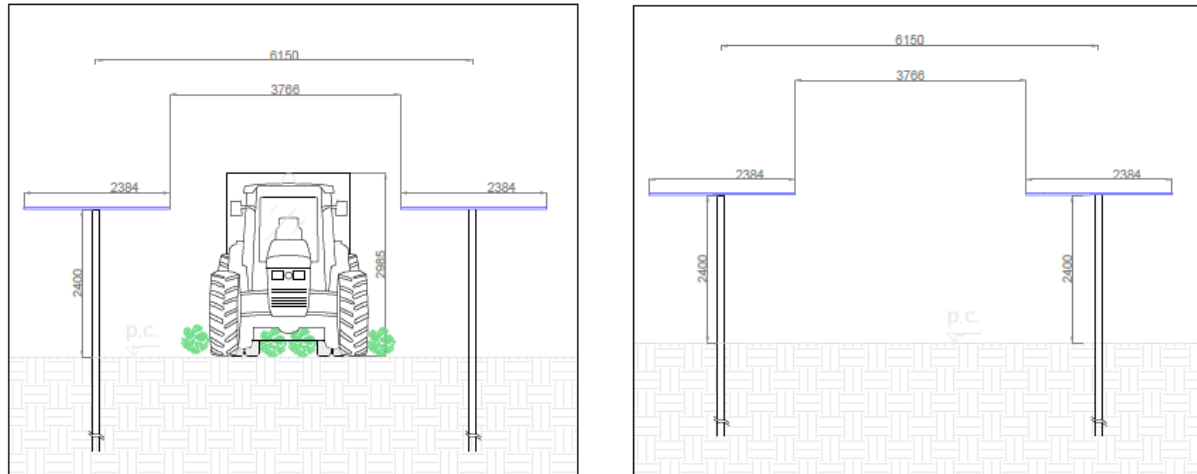


Figura 6. Configurazione dell'agro – voltaico – particolare impianto (sezione trasversale, pannello in orizzontale 0°)

2. QUADRO PROGRAMMATICO

2.1 Premessa

Il quadro di riferimento programmatico ha lo scopo di chiarire le relazioni tra l'opera progettata e gli atti di pianificazione/programmazione territoriali.

Nel presente quadro vengono illustrati gli strumenti di pianificazione vigenti per il territorio in esame e per i settori che hanno relazione diretta o indiretta con il progetto.

Dall'analisi di tali strumenti segue la verifica dei mutui rapporti di coerenza con il progetto; in particolare, viene verificata che le mutue relazioni tra le diverse fasi di costruzione, avviamento, esercizio e futura chiusura dell'impianto non determinino situazioni di incompatibilità ambientale con la pianificazione a scala nazionale per uno sviluppo sostenibile e con la pianificazione industriale della Regione Campania, della Provincia di Caserta e dei Comuni di Canello ed Arnone e di Mondragone, nei quali ricade l'impianto.

All'interno del quadro programmatico vengono esaminati sia il quadro normativo di riferimento ambientale, che lo stato della pianificazione e programmazione.

Lo stato della pianificazione e programmazione viene articolato nei livelli regionale, provinciale e comunale; per ciascun livello sono evidenziate le mutue relazioni con la realizzazione dell'opera proposta.

2.2 Pianificazione territoriale e paesaggistica

2.2.1 Piano Territoriale Regionale (P.T.R.)

Al fine di garantire la coerenza degli strumenti di pianificazione territoriale provinciale, in attuazione della legge regionale n. 16/2004, la Regione ha approvato con D.G.R. n. 1956 il Piano Territoriale Regionale (PTR), in armonia con gli obiettivi fissati dalla programmazione statale e in coerenza con i contenuti della programmazione socioeconomica regionale.

Attraverso il PTR, la Regione individua:

- gli obiettivi di assetto e le linee principali di organizzazione del territorio regionale, le strategie e le azioni volte alla loro realizzazione;
- i sistemi infrastrutturali e le attrezzature di rilevanza sovregionale e regionale, gli impianti e gli interventi pubblici dichiarati di rilevanza regionale;
- gli indirizzi e i criteri per la elaborazione degli strumenti di pianificazione territoriale provinciale e per la cooperazione istituzionale.

In merito alla classificazione territoriale, prevista dal PTR nei sistemi territoriali rurale e aperto l'area di interesse ricade nel sistema 46 – Pianura del Basso Volturno e come Sistema Territoriale di Sviluppo "C6" Pianura interna casertana e S.T.D. Rurale Manifatturiera.

Si riporta di seguito una sintesi degli indirizzi di pianificazione e della compatibilità di progetto:

Tabella 1. Coerenza del progetto con il PTR – Scheda di Sintesi

	Campo FV	Cavidotto	Stazione di Trasformazione
Rete ecologica	Area di massima frammentazione ecosistemica	corridoio trasversale regionale	Area di massima frammentazione ecosistemica
Aree Naturali Protette	Non interessato	attraversa il SIC IT8010027: FIUMI VOLTURNO E CALORE BENEVENTANO	Non interessato
Risorse naturali e agroforestali	Aree agricole della pianura	Attraversa aree agricole della pianura, mosaici agricoli della pianura ed aree agricole a più elevata complessità strutturale, ambiti di più diretta influenza dei sistemi urbani e della rete infrastrutturale, corpi idrici	Aree agricole della pianura
Schema di articolazione dei paesaggi della Campania	Litorale Domitio- Piana del Volturno	Piana del Volturno	Piana del Volturno
Geositi	esterna	esterna	esterna
Governo del rischio sismico e vulcanico	Bassa sismicità – nessun rischio vulcanico		
Carta delle aree inondabili	Esterna	Area Retroarginale – area inondabile	Esterna (modif. si veda tavole PTCP e AdB)
Vincolo Idrogeologico	esterna	esterna	esterna
Campi Territoriali Complessi (CTC)	8 – Litorale Domitio		
Ambienti insediativi	F1 - LITORALE DOMITIO	C6 - PIANURA INTERNA CASERTANA e F1 - LITORALE DOMITIO	C6 - PIANURA INTERNA CASERTANA
Sistemi territoriali di sviluppo	F1 - LITORALE DOMITIO	C6 - PIANURA INTERNA CASERTANA e F1 - LITORALE DOMITIO	C6 - PIANURA INTERNA CASERTANA
Sistemi territoriali dominanti	Paesistico-ambientale	Paesistico-ambientale / Rurale-manifatturiero	Rurale-manifatturiero
Sistemi territorio rurale e aperto	46 – Pianura del Basso Volturno		

2.3 Piano Paesaggistico Regionale (PPR)

Il Piano Paesaggistico Regionale (PPR) rappresenta il quadro di riferimento prescrittivo per le azioni di tutela e valorizzazione dei paesaggi campani e il quadro strategico delle politiche di trasformazione sostenibile del territorio in Campania, sempre improntate alla salvaguardia del valore paesaggistico dei luoghi.

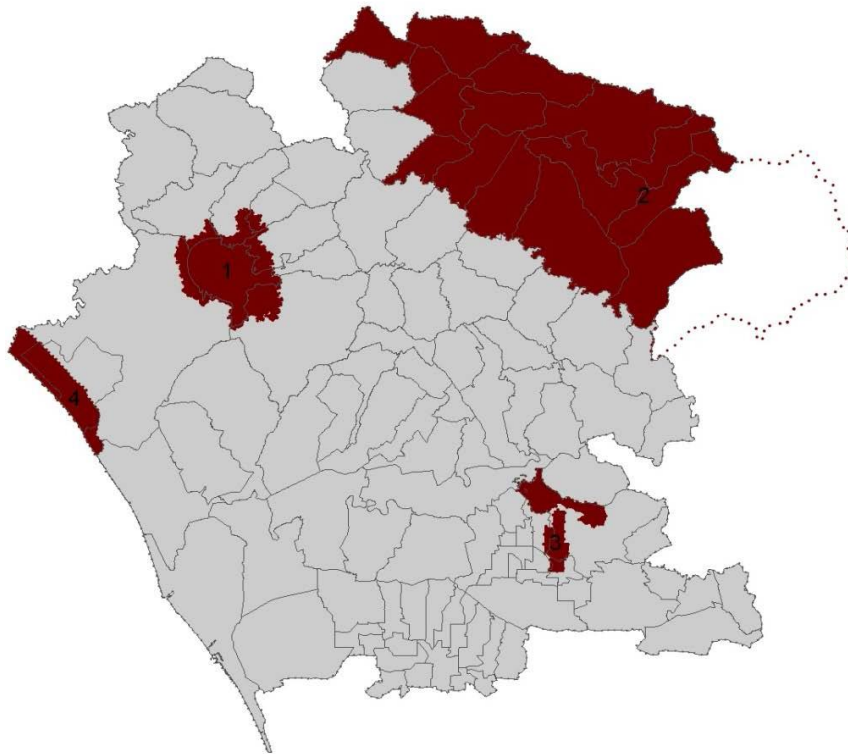
Con D.G.R n. 560 del 12/11/2019, la Giunta Regionale della Campania ha approvato il preliminare di Piano Paesistico Regionale, costituito da una relazione in cinque parti e cinquantuno elaborati cartografici.

Da tale data, sono state avviate dal DG Governo del Territorio le ulteriori attività di elaborazione congiuntamente al MiBAC, al Segretariato regionale e alle competenti Soprintendenze, al fine della successiva adozione del Piano Paesaggistico Regionale da parte della Giunta regionale.

Attualmente, quindi, è in corso la fase di verifica, di confronto e condivisione, in primo luogo con Istituzioni e Organismi, quali Soprintendenze e Parchi, più in generale Enti Locali, Università, rappresentanze del mondo imprenditoriale, sociale e sindacale, professionale, dell'associazionismo, per trasformare il documento di cui al Preliminare in Piano Paesaggistico Regionale, in vista della sua adozione e successiva approvazione.

2.3.1 Piani Paesistici

I Comuni di Canello ed Arnone, Mondragone e Castel Volturno, interessati dalle opere in progetto, non rientrano tra gli ambiti individuati e la realizzazione delle opere previste in progetto risulta del tutto compatibile con la configurazione paesaggistica delle aree nelle quali saranno collocate.



Legenda

 Delimitazione ambiti PTP ai sensi della legge n. 431/1985

1. Gruppo vulcanico di Roccamonfina
2. Gruppo montuoso del Massiccio del Matese
3. Caserta e San Nicola La Strada
4. Litorale domitico

Figura 7. Piani territoriali paesistici in vigore in provincia di Caserta

2.4 Piano territoriale di coordinamento provinciale (PTCP)

Il PTCP classifica il territorio casertano in sei ambiti insediativi, il Comune di Canello ed Arnone rientra nell'ambito insediativo "Litorale Domitio" che si articola a sua volta in altrettanti sub-sistemi determinati da tre linee infrastrutturali. Il primo riguarda numerosi centri o borghi arroccati sui rilievi vulcanici di Roccamonfina a Nord e sulle pendici del Monte Massiccio a Sud di Via Appia che trovano in Sessa Aurunca il loro centro naturale; il secondo riguarda i centri da Canello Arnone a Cellole che si sviluppano attorno alle stazioni della linea ferroviaria Roma-Napoli; il terzo riguarda il nastro urbano lungo la strada litoranea da Castel Volturno a Mondragone fino a Baia Domizia.

L'ambito "Litorale Domitio" rientra anche nei campi territoriali complessi (CTC) che rappresentano punti caldi del territorio regionale poiché interessati dall'intersezione di interventi infrastrutturali sia funzionali che ambientali. In particolare, all'interno del campo territoriale complesso del Litorale Domitio, il rafforzamento del sistema della mobilità e l'ampliamento del sistema portuale hanno l'obiettivo di rafforzare il collegamento di questa area con il sistema urbano metropolitano valorizzando anche le valenze paesistico-ambientali. Ci troviamo all'interno di uno degli ambiti territoriali che presentano i più alti livelli di disagio sociale e degrado insediativo.

Dall'analisi della cartografia prodotta nell'ambito del PTCP, risulta che l'unica opera del Progetto interferente con i beni sottoposti a tutela è il Cavidotto MT, che sarà realizzato interrato lungo la viabilità esistente e che, dunque, non comporterà nessuna alterazione ai beni suddetti.

I raccordi MT essendo interrati non potranno essere in nessun modo percepiti nell'ambiente circostante. Solo per un tratto del cavidotto MT, nel punto di attraversamento dei canali esistenti attraverso l'utilizzo delle idonee sovra infrastrutture si è valutata la possibilità di mettere in opera il cavidotto mediante ancoraggio sul fianco dell'opera esistente.

Si riportano nella tabella seguente le previsioni contenute in ogni elaborato cartografico del PTCP per l'area di intervento:

Tabella 2. Coerenza del progetto con il PTCP – Scheda di Sintesi

	Campo FV	Cavidotto MT	Stazione di trasformazione/condivisione
Territorio agricolo e naturale, il sistema delle aree protette	<i>esterna</i>	<i>Fiume Volturno e Calore Beneventano</i>	<i>esterna</i>
Identità culturale, i beni paesaggistici	<i>esterna</i>	<i>Fasce di rispetto fluviale</i>	<i>esterna</i>
“Identità culturale, i siti di interesse archeologico	<i>Area della centuriazione romana</i>	<i>esterna</i>	<i>esterna</i>
Integrità culturale – i paesaggi storici	<i>assenti</i>	<i>assenti</i>	<i>assenti</i>
Territorio agricolo e naturale – le risorse naturalistiche e agroforestali	<i>Aree agricole della pianura</i>	<i>Aree agricole della pianura +Mosaici agricoli della pianura ed aree agricole a più elevata complessità strutturale +Ambiti di più diretta influenza dei sistemi urbani e della rete infrastrutturale</i>	<i>Aree agricole della pianura</i>
Territorio agricolo e naturale – uso agricolo e forestale del suolo	<i>Colture erbacee</i>	<i>Colture erbacee + colture legnose + aree urbane + corpi idrici</i>	<i>Colture erbacee</i>
Territorio agricolo e naturale – i paesaggi rurali	<i>Piana del Volturno e dei Regi Lagni</i>	<i>Piana del Volturno e dei Regi Lagni + aree urbanizzate + corpi idrici</i>	<i>Piana del Volturno e dei Regi Lagni</i>
Integrità fisica – il rischio idraulico	<i>Area retro-argine</i>	<i>Area retro-argine + area inondabile da piena standard B1</i>	<i>Area retro-argine</i>
Il rischio frana	<i>assente</i>	<i>assente</i>	<i>assente</i>
Inquadramento strutturale – spazio e reti	<i>Territorio agricolo + area potenzialmente inondabile</i>	<i>Territorio agricolo + area potenzialmente inondabile + SIC</i>	<i>Territorio agricolo + area potenzialmente inondabile</i>

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

Nello sviluppo del progetto si è tenuto conto di tutte le indicazioni contenute nelle NTA dei Piani analizzati nonché della normativa di settore.

2.5 Piano Faunistico Venatorio Regionale e Provinciale

Il Consiglio Regionale della Campania, nella seduta del 20 giugno 2013, ha approvato a maggioranza la delibera della Giunta regionale n.787 del 21 dicembre 2012 avente ad oggetto: “Piano Faunistico Venatorio regionale per il periodo 2013 – 2023”.

In esso sono inclusi i piani faunistico-venatori delle province campane all’epoca redatti con prescrizioni specifiche provincia per provincia. Inoltre, riporta il “Documento di indirizzo e coordinamento per i piani faunistici provinciali”.

Successivamente, il Comitato di gestione dell’ATC di Caserta, con verbale n. 30 del 29 giugno 2020, ha approvato il progetto Preliminare di PFVP 2019-2024. In data 03/03/2021 è stata avviata la consultazione con il pubblico con avviso pubblicato sul BURC n. 20 del 01/03/2021.

La proposta di Piano è successivamente modificata e/o integrata con le osservazioni accolte e la durata del Piano è stata aggiornata al periodo 2021-2026.

Il PFVP, giunto a conclusione del suo iter procedurale è sottoposto ad un monitoraggio che ne permetta una valutazione ex post, sulla base della quale apportare gli opportuni aggiustamenti e/o modifiche.

2.5.1 La gestione faunistico - venatoria

Gli obiettivi del piano faunistico – venatorio consistono nel realizzare le migliori distribuzioni qualitative e quantitative delle comunità faunistiche sul territorio regionale e nello stesso tempo garantire il diritto all’esercizio dell’attività venatoria.

L’area oggetto di intervento

- ***non ricade all’interno di parchi e riserve naturali,***
- ***non è classificata come una zona con maggiore concentrazione di specie importanti di uccelli nidificanti,***
- ***non interferisce con le rotte migratorie e con le aree di sosta,***
- ***non è interessata da habitat importanti, oasi di protezione della fauna e zone di ripopolamento.***

Si rileva, tuttavia, la presenza di principali rotte migratorie che interessano i corsi d’acqua.

Dall’esamina delle tavole di piano risulta che le opere in progetto non ricadono all’interno di aree protette, a meno di un tratto di cavidotto, che attraversa il Fiume Volturno SIC IT8010027: FIUMI VOLTURNO E CALORE BENEVENTANO, che rappresenta altresì un corridoio di rotte migratorie.

Le opere in progetto non interessano parchi e riserve naturali e sono distanti da istituti faunistici.

Tabella 3. Coerenza del progetto con il PFV Provinciale – Scheda di Sintesi

	Campo FV	Cavidotto	Stazione di trasformazione
<i>Aree protette, con sovrapposizione delle opere in progetto</i>	assente	attraversamento Fiume Volturno SIC IT8010027: FIUMI VOLTURNO E CALORE BENEVENTANO	assente
<i>Parchi e riserve Naturali</i>	assente	assente	assente
<i>Rotte Migratorie</i>	assente	Corridoi di rotte migratorie	assente
<i>Istituti faunistici</i>	assente	assente	assente

2.6 Vincoli ambientali e storico-culturali

2.6.1 Bellezze Individuate e Bellezze d’Insieme

L’art. 136 del D. Lgs. 42/2004 e s.m.i (ex Legge 1497/39) stabilisce che sono sottoposte a tutela, con Provvedimento Ministeriale o Regionale, per il loro notevole interesse pubblico:

- Le cose immobili che hanno cospicui caratteri di bellezza naturale o di singolarità geologica;
- Le ville, i giardini e i parchi che si distinguono per la loro non comune bellezza;
- I complessi di cose immobili che compongono un caratteristico aspetto avente valore estetico e tradizionale;
- Le bellezze panoramiche ed i punti di vista o di belvedere, accessibili al pubblico, dai quali si goda lo spettacolo di quelle bellezze.

L’area interessata dalle opere in progetto non è interessata da vincolo ai sensi dell’art. 136.

2.6.2 Vincoli “Ope Legis”

L’art. 142 del D. Lgs. 42/2004 e s.m.i. individua un elenco di beni sottoposti a tutela per il loro interesse paesaggistico (*Ope Legis*).

Nella seguente Tabella si riporta per ciascun vincolo ambientale e paesaggistico previsto dall’art. 142 del D. Lgs. 42/2004 e s.m.i., la fonte di dati utilizzata per verificarne la presenza/assenza nell’area di studio.

Tabella 5. Vincoli paesaggistici presenti nell'area di interesse

Tipologia di Vincolo	Rif. Normativo	Presente/Assente	Fonte
Territori contermini a laghi compresi in una fascia della profondità di 300 m dalla linea di battigia	D. Lgs. 42/2004 e ss. mm. ii., art. 142, comma 1, lettera b (ex L. 431/85)	Assente	Applicazione della definizione di Vincolo
Fiumi, torrenti e corsi d’acqua e relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 m ciascuna	D. Lgs. 42/2004 e ss. mm. ii., art. 142, comma 1, lettera c (ex L. 431/85)	Assente Presente (cavidotto)	SITAP - Sistema informativo territoriale Ambientale Paesaggistico del MIC
Montagne per la parte eccedente i 1600 m sul livello del mare per la catena alpina e 1200 n s.l.m. per la catena appenninica	D. Lgs. 42/2004 e ss. mm. ii., art. 142, comma 1, lettera d (ex L. 431/85)	Assente	Applicazione della definizione di Vincolo
Ghiacciai e circhi glaciali	D. Lgs. 42/2004 e ss. mm. ii., art. 142, comma 1, lettera e (ex L. 431/85)	Assente	Applicazione della definizione di Vincolo
Parchi e Riserve Nazionali o Regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi	D. Lgs. 42/2004 e ss. mm. ii., art. 142, comma 1, lettera f (ex L. 431/85)	Assente	Portale Cartografico Nazionale http://www.pcn.minambiente.it/
Territori coperti da foreste o boschi	D. Lgs. 42/2004 e ss. mm. ii., art. 142, comma 1, lettera g (ex L. 431/85)	Assente	SITAP - Sistema informativo territoriale Ambientale Paesaggistico del MIC
Zone umide	D. Lgs. 42/2004 e ss. mm. ii., art. 142, comma 1, lettera i (ex L. 431/85)	Assente	Portale Cartografico Nazionale http://www.pcn.minambiente.it/
Vulcani	D. Lgs. 42/2004 e ss. mm. ii., art. 142, comma 1, lettera l (ex L. 431/85)	Assente	Applicazione della definizione di Vincolo
Zone di interesse archeologico	D. Lgs. 42/2004 e ss. mm. ii., art. 142, comma 1, lettera m (ex L. 431/85)	Assente	http://vincoliinrete.beniculturali.it/

Con riferimento alla tabella sopra riportata, l'area di impianto e quella della SE non sono interessate da aree tutelate ai sensi del D.lgs. 42/2004 e s.m.i. Invece per quanto attiene al cavidotto MT durante il suo percorso fino alla sottostazione Terna, esso attraversa corsi d'acqua con la relativa fascia di rispetto.

In particolare, il cavidotto intersecherà il Fiume Volturno iscritti nell'elenco delle acque pubbliche e, con la relativa fascia di rispetto dei 150 m, sono tutelati ex legge ai sensi dell'art 142 comma 1 lett.c del D.lgs. 42/2004.

Si tende a specificare che il collegamento in cavo entro le fasce di tutela è interrato su viabilità esistente.

L'intervento risulta meno invasivo possibile, e compatibile con il regime idrografico delle aree.

Si fa in ogni caso presente che, ai sensi del D.P.R n.31 del 2017 "Regolamento recante individuazione degli interventi esclusi dall'autorizzazione paesaggistica o sottoposti a procedura autorizzatoria semplificata", **i cavi interrati interferenti con vincoli paesaggistici sono esenti da autorizzazione paesaggistica in quanto rientrano nella casistica degli interventi di cui al punto A.15 dell'allegato A del suddetto Decreto.**

L'attuazione delle opere previste in progetto appare del tutto compatibile con la configurazione paesaggistica nella quale saranno collocate e non andranno a precludere o ad incidere negativamente sulla tutela di eventuali ambiti di pregio esistenti. Infatti, le condizioni idrologiche e paesaggistiche attuali, non verranno alterate. Inoltre, essendo il cavo interrato non si determinano nuove relazioni percettive.

Dalla cartografia sopra riportata estratta dal SITAP si evince la non interferenza del progetto con i beni vincolati.

2.6.3 Beni Storico Architettonici, Aree Archeologiche, Parchi Archeologici e Complessi Monumentali

Dalle verifiche effettuate dal sito vincoliinretegeo.beniculturali.it, non risultano presenti beni architettonici e aree archeologiche ai sensi dell'art.10 del D.Lgs 42/2004 e s.m.i. nelle aree di intervento.

2.6.4 Aree Appartenenti alla Rete Natura 2000 e Aree Naturali Protette

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

Il recepimento della Direttiva in Italia è avvenuto attraverso il regolamento D.P.R. 8 settembre 1997 n. 357 modificato e integrato dal D.P.R. 120 del 12 marzo 2003.

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

Le ZPS sono siti designati a norma dalla Direttiva 79/409/CEE “Uccelli” concernente alla conservazione degli uccelli selvatici, successivamente abrogata e sostituita integralmente dalla Direttiva 2009/147/CE.

L’IBA (*Important Bird Area*), sviluppato da *BirdLife International* (rappresentato in Italia da LIPU), nasce come progetto volto a mirare la protezione e alla conservazione dell’avifauna. Il progetto IBA Europeo è stato concepito come metodo oggettivo e scientifico che potesse compensare alla mancanza di uno strumento tecnico universale per l’individuazione dei siti meritevoli di essere indicati come ZPS.

Dal riscontro effettuato emerge che le aree individuate per la realizzazione del Progetto non ricadono all’interno di aree appartenenti alla Rete Natura 2000 (ZSC e ZPS), IBA E zone Umide, a meno di un tratto del caviodotto che attraversa, come suddetto, il SIC (ZSC) IT 8010027 Fiume Volturno e Calore Beneventano.

Per tale motivazione è stato redatto – parte integrante del presente SIA – lo Studio di Incidenza Ambientale.

In merito alle **Aree Naturali Protette** la Regione Campania ha recepito la normativa nazionale con la Legge Regionale n. 33 del 1° settembre 1993 Istituzione di parchi e riserve naturali in Campania, individuandone le aree. Allo stato attuale il sistema regionale delle Aree Protette è così costituito:

Dall’analisi effettuata emerge che le aree individuate per la realizzazione del Progetto non ricadono all’interno di Aree Naturali Protette ai sensi della L. R n. 33 del 1° settembre 1993.

2.7 Pianificazione Settoriale

2.7.1 Piani Stralcio di Bacino

Le aree interessate dal progetto in esame ricadono interamente nella perimetrazione territoriale dell’ex Autorità di Bacino Nazionale del Liri-Garigliano e Volturno.

Dalla presa visione delle carte del “rischio frana” e del “rischio idraulico” del Piano stralcio per l’Assetto Idrogeologico (PAI) redatte dall’Autorità di Bacino Liri-Garigliano-Volturno, occorre precisare che negli ultimi anni vi è stata una notevole variazione dell’assetto territoriale ed istituzionale che ha riguardato le Autorità di bacino. Queste erano state istituite con la legge 18 maggio 1989, n. 183, che aveva dettato le “Norme per il riassetto organizzativo e funzionale della difesa del suolo” provvedendo a riorganizzare, complessivamente, le competenze degli organi centrali dello stato e delle amministrazioni locali in materia di difesa del suolo, istituendo appunto le Autorità di bacino. Con il D.Lgs. 152/2006, le Autorità di Bacino di cui alla L.183/89 sono state soppresse, il territorio nazionale è stato ripartito in 7 distretti idrografici (art. 64, comma 1, del D.lgs. 152/2006) e sono state istituite le Autorità di Bacino Distrettuali. L’Autorità di Bacino Distrettuale dell’Appennino Meridionale comprendente i bacini idrografici nazionali Liri-Garigliano e Volturno, i bacini interregionali Sele, Sinni e Noce, Bradano, Saccione, Fortore e Biferno, Ofanto, Lao, Trigno ed i bacini regionali della Campania, della Puglia, della Basilicata, della Calabria, del Molise.

I territori di Mondragone, Castel Volturno e Cancellò ed Arnone ricadono nell'ambito di competenza dell'ex Autorità di Bacino Liri - Garigliano e Volturno.

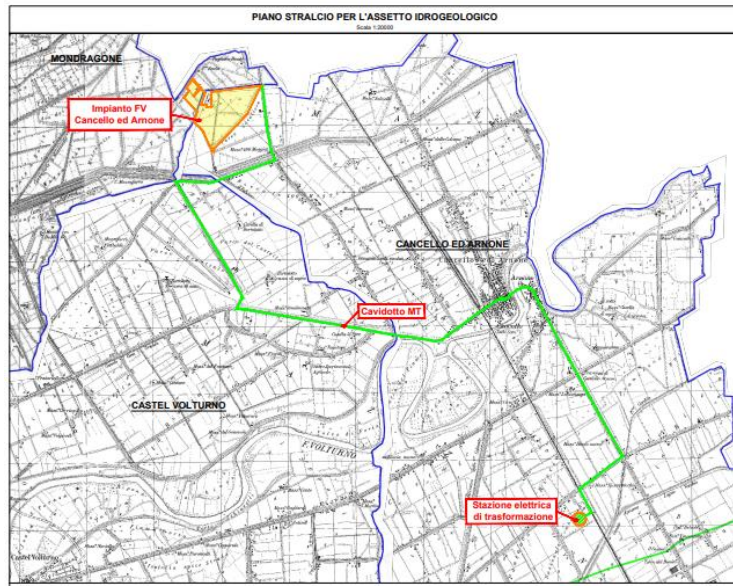
Tale autorità si è dotata di Piani Stralci per l'Assetto Idrogeologico, per la Difesa Alluvioni, per l'Erosione Costiera e per la Tutela ambientale.

In particolare, nel seguito si farà riferimento alla Variante **Piano Stralcio Difesa Alluvione (PSDA -bav)** – dei territori dell'ex Autorità di Bacino Liri-Garigliano e Volturno, Basso Volturno tratto da Capua a mare, approvato D.P.C.M. del 10/12/2004 ed al **Piano Stralcio Assetto Idrogeologico - rischio frane (PSAI – Rf)** dei territori dell'ex Autorità di Bacino Liri- Garigliano e Volturno, Bacino Liri- Garigliano e Volturno, approvato D.P.C.M. del 12/12/2006 Gazzetta Ufficiale del 28/05/2007 n. 122 e successivamente con DPCM del 07/04/2011 approvato per i comuni di cui all'allegato B.

Si riportano di seguito gli stralci cartografici dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale, in particolare per:

Unit of Management Volturno - Unit of Management Liri-Garigliano (ex Autorità di Bacino Nazionale Liri-Garigliano e Volturno

- Stralcio "Rischio da Frana"
- Stralcio "Difesa Alluvioni / Rischio Idraulico"



Piano Stralcio per l'assetto Idrogeologico
Rischio di Frana

Carta degli scenari di rischio Comune di Castel Volturno	Regione Campania Provincia di Caserta Scala 1: 25.000
Legenda	
AREA A RISCHIO MOLTO ELEVATO - R4 Nella quale per il livello di rischio presente, sono possibili la perdita di vite umane e lesioni gravi alle persone, danni gravi agli edifici, alla infrastruttura e al patrimonio ambientale, la distruzione di attività socio-economiche. L'Area a rischio molto elevato, ricade in zone a Frana.	
AREA A RISCHIO ELEVATO - R3 Nella quale per il livello di rischio presente, sono possibili perdite per l'incolumità delle persone, danni funzionali agli edifici e alle infrastrutture con conseguente ingiustizia degli spazi, la interruzione di funzionalità delle attività socio-economiche e danni rilevanti al patrimonio ambientale.	
AREA A RISCHIO MEDIO - R2 Nella quale per il livello di rischio presente, sono possibili danni minori agli edifici, alla infrastruttura e al patrimonio ambientale che non pregiudicano l'incolumità delle persone, l'agibilità degli edifici e la funzionalità delle attività economiche.	
AREA A RISCHIO MODERATO - R1 Nella quale per il livello di rischio presente (danni sociali, economici e al patrimonio ambientale sono marginali).	
AREA DI ALTA ATTENZIONE - A1 Area non urbanizzata, potenzialmente interessata da fenomeni di frana, frantoio ed inneschi di frana a massima intensità attesa alta.	
AREA DI MEDIO - ALTA ATTENZIONE - A3 Area non urbanizzata, potenzialmente interessata da frana attiva a massima intensità attesa media o di una frana potenziale della massima intensità di cui non è classificata in uno stato di allarme.	
AREA DI MEDIA ATTENZIONE - A2 Area non urbanizzata, potenzialmente interessata da una frana potenziale, a massima intensità attesa media.	
AREA DI MODERATA ATTENZIONE - A1 Area non urbanizzata, potenzialmente interessata da una frana a massima intensità attesa bassa.	
AREA A RISCHIO POTENZIALMENTE ALTO - R4 Area nella quale l'esclusivo di un qualsiasi livello di rischio, potenzialmente basso, è subordinato allo svolgimento di indagini e studi a scala di maggior dettaglio.	
AREA A RISCHIO POTENZIALMENTE ALTO - A1 Area non urbanizzata, nella quale il livello di attenzione, potenzialmente alto, può essere definito solo a seguito di indagini e studi a scala di maggior dettaglio.	
AREA A RISCHIO POTENZIALMENTE BASSO - R1 Area nella quale l'esclusivo di un qualsiasi livello di rischio, potenzialmente basso, è subordinato allo svolgimento di indagini e studi a scala di maggior dettaglio.	
AREA A RISCHIO POTENZIALMENTE BASSO - A1 Area non urbanizzata, nella quale il livello di attenzione, potenzialmente alto, può essere definito solo a seguito di indagini e studi a scala di maggior dettaglio.	
Area di possibile ampliamento dei fenomeni frana cartografati all'atto, ovvero di fenomeni di frana attiva, per le quali è prevista la D.M. L.P.R. 11/2008 - C1.	
Area di versante nella quale non è stato riconosciuto un livello di rischio di attenzione significativo (aggiornata D.M. L.P.R. 11/2008) - C2.	

Carta degli scenari di rischio Comune di Cancellara ed Arnone	Regione Campania Provincia di Caserta Scala 1: 25.000
Legenda	
AREA A RISCHIO MOLTO ELEVATO - R4 Nella quale per il livello di rischio presente, sono possibili la perdita di vite umane e lesioni gravi alle persone, danni gravi agli edifici, alla infrastruttura e al patrimonio ambientale, la distruzione di attività socio-economiche. L'Area a rischio molto elevato, ricade in zone a Frana.	
AREA A RISCHIO ELEVATO - R3 Nella quale per il livello di rischio presente, sono possibili perdite per l'incolumità delle persone, danni funzionali agli edifici e alle infrastrutture con conseguente ingiustizia degli spazi, la interruzione di funzionalità delle attività socio-economiche e danni rilevanti al patrimonio ambientale.	
AREA A RISCHIO MEDIO - R2 Nella quale per il livello di rischio presente, sono possibili danni minori agli edifici, alla infrastruttura e al patrimonio ambientale che non pregiudicano l'incolumità delle persone, l'agibilità degli edifici e la funzionalità delle attività economiche.	
AREA A RISCHIO MODERATO - R1 Nella quale per il livello di rischio presente (danni sociali, economici e al patrimonio ambientale sono marginali).	
AREA DI ALTA ATTENZIONE - A1 Area non urbanizzata, potenzialmente interessata da fenomeni di frana, frantoio ed inneschi di frana a massima intensità attesa alta.	
AREA DI MEDIO - ALTA ATTENZIONE - A3 Area non urbanizzata, potenzialmente interessata da frana attiva a massima intensità attesa media o di una frana potenziale della massima intensità di cui non è classificata in uno stato di allarme.	
AREA DI MEDIA ATTENZIONE - A2 Area non urbanizzata, potenzialmente interessata da una frana potenziale, a massima intensità attesa media.	
AREA DI MODERATA ATTENZIONE - A1 Area non urbanizzata, potenzialmente interessata da una frana a massima intensità attesa bassa.	
AREA A RISCHIO POTENZIALMENTE ALTO - R4 Area nella quale l'esclusivo di un qualsiasi livello di rischio, potenzialmente basso, è subordinato allo svolgimento di indagini e studi a scala di maggior dettaglio.	
AREA A RISCHIO POTENZIALMENTE ALTO - A1 Area non urbanizzata, nella quale il livello di attenzione, potenzialmente alto, può essere definito solo a seguito di indagini e studi a scala di maggior dettaglio.	
AREA A RISCHIO POTENZIALMENTE BASSO - R1 Area nella quale l'esclusivo di un qualsiasi livello di rischio, potenzialmente basso, è subordinato allo svolgimento di indagini e studi a scala di maggior dettaglio.	
AREA A RISCHIO POTENZIALMENTE BASSO - A1 Area non urbanizzata, nella quale il livello di attenzione, potenzialmente alto, può essere definito solo a seguito di indagini e studi a scala di maggior dettaglio.	
Area di possibile ampliamento dei fenomeni frana cartografati all'atto, ovvero di fenomeni di frana attiva, per le quali è prevista la D.M. L.P.R. 11/2008 - C1.	
Area di versante nella quale non è stato riconosciuto un livello di rischio di attenzione significativo (aggiornata D.M. L.P.R. 11/2008) - C2.	

Carta degli scenari di rischio Comune di Mondragone	Regione Campania Provincia di Caserta Scala 1: 25.000
Legenda	
AREA A RISCHIO MOLTO ELEVATO - R4 Nella quale per il livello di rischio presente, sono possibili la perdita di vite umane e lesioni gravi alle persone, danni gravi agli edifici, alla infrastruttura e al patrimonio ambientale, la distruzione di attività socio-economiche. L'Area a rischio molto elevato, ricade in zone a Frana.	
AREA A RISCHIO ELEVATO - R3 Nella quale per il livello di rischio presente, sono possibili perdite per l'incolumità delle persone, danni funzionali agli edifici e alle infrastrutture con conseguente ingiustizia degli spazi, la interruzione di funzionalità delle attività socio-economiche e danni rilevanti al patrimonio ambientale.	
AREA A RISCHIO MEDIO - R2 Nella quale per il livello di rischio presente, sono possibili danni minori agli edifici, alla infrastruttura e al patrimonio ambientale che non pregiudicano l'incolumità delle persone, l'agibilità degli edifici e la funzionalità delle attività economiche.	
AREA A RISCHIO MODERATO - R1 Nella quale per il livello di rischio presente (danni sociali, economici e al patrimonio ambientale sono marginali).	
AREA DI ALTA ATTENZIONE - A1 Area non urbanizzata, potenzialmente interessata da fenomeni di frana, frantoio ed inneschi di frana a massima intensità attesa alta.	
AREA DI MEDIO - ALTA ATTENZIONE - A3 Area non urbanizzata, potenzialmente interessata da frana attiva a massima intensità attesa media o di una frana potenziale della massima intensità di cui non è classificata in uno stato di allarme.	
AREA DI MEDIA ATTENZIONE - A2 Area non urbanizzata, potenzialmente interessata da una frana potenziale, a massima intensità attesa media.	
AREA DI MODERATA ATTENZIONE - A1 Area non urbanizzata, potenzialmente interessata da una frana a massima intensità attesa bassa.	
AREA A RISCHIO POTENZIALMENTE ALTO - R4 Area nella quale l'esclusivo di un qualsiasi livello di rischio, potenzialmente basso, è subordinato allo svolgimento di indagini e studi a scala di maggior dettaglio.	
AREA A RISCHIO POTENZIALMENTE ALTO - A1 Area non urbanizzata, nella quale il livello di attenzione, potenzialmente alto, può essere definito solo a seguito di indagini e studi a scala di maggior dettaglio.	
AREA A RISCHIO POTENZIALMENTE BASSO - R1 Area nella quale l'esclusivo di un qualsiasi livello di rischio, potenzialmente basso, è subordinato allo svolgimento di indagini e studi a scala di maggior dettaglio.	
AREA A RISCHIO POTENZIALMENTE BASSO - A1 Area non urbanizzata, nella quale il livello di attenzione, potenzialmente alto, può essere definito solo a seguito di indagini e studi a scala di maggior dettaglio.	
Area di possibile ampliamento dei fenomeni frana cartografati all'atto, ovvero di fenomeni di frana attiva, per le quali è prevista la D.M. L.P.R. 11/2008 - C1.	
Area di versante nella quale non è stato riconosciuto un livello di rischio di attenzione significativo (aggiornata D.M. L.P.R. 11/2008) - C2.	

Figura 8. Elaborazione "Stralcio Piano Stralcio Assetto Idrogeologico Rischio Frana - PSAI-RF -2020" con identificazione delle opere in progetto

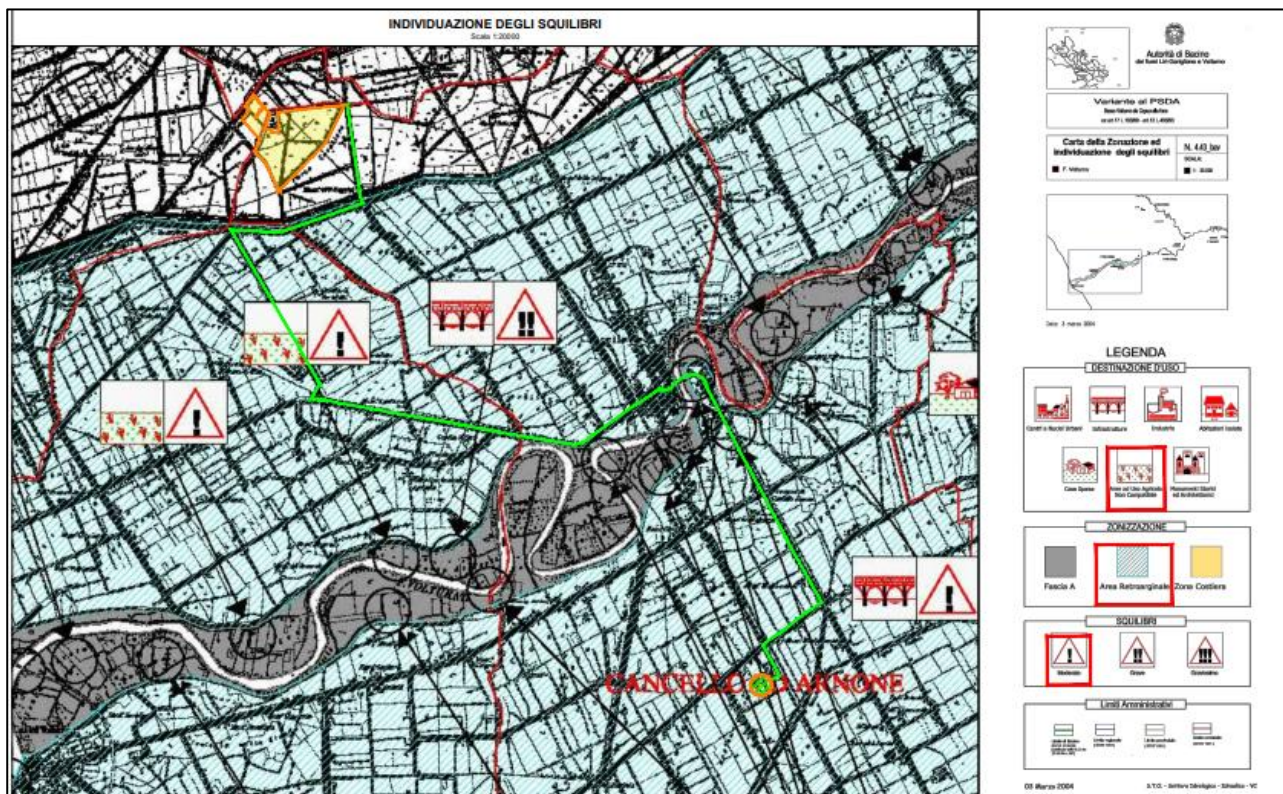


Figura 9. Elaborazione “Stralcio Piano Stralcio Difesa Alluvioni -PSDA – BAV” con identificazione delle opere in progetto

Come si evince dalle cartografie dell’A.d.B. Piano Stralcio difesa alluvioni (PSDA), che funge per le aste fluviali principali del bacino del fiume Volturno, come Piano di Stralcio per l’assetto idrogeologico Rischio idraulico (PsAI-Ri) **il tracciato del cavidotto, ma non l’area su cui si vuole realizzare il campo FV, ricade nella perimetrazione delle aree retro-arginali “R” di cui al P.S.D.A., nella sua variante denominata PSDA-bav.** Tale variante interessa l’asta terminale del fiume Volturno ed in particolare il tratto arginato da Capua a mare predisposto dall’ex Autorità di Bacino dei fiumi Liri, Garigliano e Volturno.

2.8.2 Vincolo idrogeologico

L’obiettivo del vincolo è quello del mantenimento delle condizioni di stabilità idrogeologica delle superfici interessate da interventi che ne potrebbero stravolgere le caratteristiche. Il riferimento normativo è l’art. 1 del R.D. 30.12.1923, n. 3267, “Riordinamento e riforma della legislazione in materia di boschi e di terreni montani” che stabilisce quali terreni sono sottoposti a vincolo per scopi idrogeologici e le procedure da seguire nel caso di interventi di trasformazione dei terreni.

Le aree di intervento non sono interessate da vincolo idrogeologico ai sensi del RD 30 dicembre 1923, n. 3267.

2.7.3 Piano di tutela delle acque (PTA) e Piano di Gestione delle acque (PGA)

In attuazione della Direttiva 2000/60/CE, che ha istituito un quadro coerente ed efficace per le azioni da adottare in materia di acque in ambito comunitario, sono state emanate norme nazionali che ne recepiscono le finalità di tutela e protezione delle risorse idriche e gli indirizzi orientati ad usi sostenibili e durevoli delle stesse.

Il quadro normativo prevede che la tutela efficace e la corretta gestione delle risorse idriche siano oggetto di pianificazione settoriale, di competenza delle Regioni e delle Autorità di Bacino, rispettivamente per le scale regionali e di distretto idrografico, attraverso la predisposizione dei Piani di Tutela delle Acque e dei Piani di Gestione delle Acque. Il Piano di Tutela delle Acque (PTA), adottato dalla Regione Campania nel 2007 e aggiornato nel 2010, prima che fossero definiti i criteri normativi per la tipizzazione e la caratterizzazione dei corpi idrici, ha censito i corsi d'acqua, i laghi e gli invasi, le acque di transizione e le acque marino-costiere di interesse alla scala regionale, ovvero con caratteristiche ed estensioni superficiali significative ai sensi della norma, ed i corpi idrici sotterranei significativi.

Sulla base delle indicazioni contenute nei Piani di settore l'ARPAC definisce le attività di monitoraggio.

Il Progetto in esame non prevede prelievi e/o scarichi dai corpi idrici e pertanto non interferirà con gli obiettivi di qualità ambientale da rispettare. Il progetto risulta compatibile e coerente con le misure previste dal PTA e del PGA.

➤ Zone vulnerabili da nitrati di origine agricola

La Direttiva Nitrati (Dir. 91/676/CEE) si pone l'obiettivo di ridurre e/o prevenire l'inquinamento delle acque causato dai nitrati di origine agricola.

Le zone di territorio che scaricano direttamente o indirettamente composti azotati in acque già inquinate e che potrebbero esserlo in conseguenza di tali scarichi sono considerate, ai sensi dell'art. 92 del D.lgs 152/2006, "zone vulnerabili da nitrati di origine agricola" e sono individuate dalle Regioni secondo i criteri di cui all'Allegato 7/A-I del medesimo decreto.

Con Deliberazione di Giunta Regionale della Campania n. 762 del 05/12/2017, pubblicata sul Bollettino Ufficiale della Regione Campania n. 89 del 11/12/2017, è stata approvata la nuova delimitazione delle zone vulnerabili ai nitrati di origine agricola (ZVNOA) nel territorio campano. Tale delimitazione si basa sui programmi di controllo per la verifica della concentrazione dei nitrati nelle acque dolci e sullo stato trofico delle acque dolci superficiali (periodo 2012-2015), delle acque di transizione e delle acque marino costiere. Con D.R.D n. 2 del 12.02.2018 è stato, inoltre, dato avvio alla revisione del "Programma d'azione per le zone

vulnerabili all'inquinamento da nitrati di origine agricola, come previsto dalla "Direttiva nitrati" e dal "Testo Unico Ambientale".

A seguito del nuovo aggiornamento, le ZVNOA occupano circa 3165 km² del territorio campano, con un'incidenza percentuale del 78,6% nel territorio della Città Metropolitana di Napoli, seguita dalle province di Caserta (46,3%), Salerno (12,8%), Benevento (8,8%) e Avellino (6,9%) (D.G.R. della Campania n. 762 del 05/12/2017).

**Il Progetto in esame non prevede prelievi e/o scarichi dai corpi idrici e pertanto non interferirà con gli obiettivi di qualità ambientale da rispettare.
Il progetto risulta compatibile e coerente con le misure previste dal PTA e del PGA.**

2.7.4 Piano Regionale di risanamento e mantenimento della qualità dell'aria

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.

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.

In Italia la Direttiva 2008/50/CE è stata recepita con il Decreto Legislativo 13 agosto 2010.

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;

L'area oggetto di studio ricade nel comune di Cancellò ed Arnone, di Mondragone e di Castel Volturno (impianto e opere di Connessione).

A partire dal 2015 la Campania è stata ripartita in tre grandi macroaree, ai sensi della Delibera di Giunta Regionale n.683/2014, attuativa del D.lgs. 155/2010.

L'area in esame appartiene alla zona di Mantenimento. Tali aree prevedono:

- zone di mantenimento, ossia zone in cui la concentrazione stimata è inferiore al valore limite per tutti gli inquinanti analizzati.

Inoltre, l'area in esame ricade alla Zona IT1508, zona costiera – collinare.

In tale zona l'inquinamento generato è di classificazione moderata con valori più elevati nelle aree vallive interne, tale situazione è ancor più favorita dalle condizioni orografiche della zona che consente un ristagno degli inquinanti, maggiormente in inverno e nelle ore notturne.

Nel caso in esame, trattandosi di impianto fotovoltaico, non risulta in contrasto con quanto definito dalla Regione Campania in materia di pianificazione per la tutela ed il risanamento della qualità dell'aria.

La produzione di energia con fonti rinnovabili, come caratteristica intrinseca e valorizzativa, consente di risparmiare in termini di emissioni in atmosfera di composti inquinanti e gas serra.

2.8 Pianificazione locale

L'Impianto Fotovoltaico ricade nei Comuni di Canello ed Arnone (CE) e di Mondragone (CE); il cavidotto ricade in parte nel comune di Mondragone, in parte a Castel Volturno e per la quasi totalità nel Comune di Canello ed Arnone; la stazione elettrica di trasformazione è localizzata a Canello ed Arnone.

- Lo strumento di pianificazione urbanistica attualmente in vigore nel comune di **Mondragone** è il Piano Regolatore Generale.
- **Il comune di Canello ed Arnone** con Delibera di Consiglio Comunale n.46 del 06/06/2019 ha approvato il Piano Urbanistico Comunale (PUC) e il Parere Motivato Favorevole per la Valutazione Ambientale Strategica (VAS) ai sensi della L.R. n.16/2004 e del Regolamento di attuazione n.5/2011.
- Lo strumento urbanistico vigente nel comune di **Castel Volturno** è il "Perimetro Urbano" adottato dal Consiglio Comunale nell'anno 1972 con Delibera n. 231, in applicazione di quanto disposto dall'art. 17 della Legge n. 765/67 in merito ai Comuni sprovvisti di Piano Regolatore o di Programma di Fabbricazione. **In data 17.06.2021 la Giunta Comunale di Castel Volturno con Delibera n° 49 del 17.06.2021 adotta il PUC comprensivo del Rapporto Ambientale, della sintesi non tecnica e degli altri studi specialistici e settoriali, redatto ai sensi della L.R. Campania n. 16/2004 e s.m.i e relativo Regolamento di Attuazione n. 5/2011; successivamente, con delibera di G.C. n. 97 del 15.11.2021 l'Amministrazione comunale ha adottato le controdeduzioni alle osservazioni al Piano Urbanistico Comunale.**

Per verificare la conformità del progetto in esame con la pianificazione comunale si è tenuto conto pertanto della classificazione del territorio e delle previsioni contenute negli strumenti urbanistici su citati.

L'area di intervento per la realizzazione dell'Impianto Fotovoltaico, secondo lo strumento urbanistico vigente nel comune di Canello ed Arnone, viene identificata come Zona E – Agricola.

Tali zone omogenee sono disciplinate dall'art. 6 "Norme comuni alle diverse zone omogenee" e dall'art.22 "Norme relative alle diverse zone omogenee" delle Norme Tecniche di Attuazione.

Per quanto riguarda le particelle ricadenti sul territorio comunale di Mondragone, l'area di impianto ricade in aree a prevalente uso agricolo (art. 18 NTA del PRG), in particolare in area boschiva e pascoliva incolta (Scheda E1).

Anche l'area della stazione elettrica ricade in zona Agricola secondo il piano urbanistico comunale di riferimento. È bene ricordare, comunque, che Ai sensi dell'art 12 del Decreto Legislativo n° 387/ 03:

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

La costruzione e l'esercizio degli impianti di produzione di energia elettrica alimentati da fonti rinnovabili, gli interventi di modifica, potenziamento, rifacimento totale o parziale e riattivazione, come definiti dalla normativa vigente, nonché le opere connesse e le infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio degli impianti stessi, sono soggetti ad una autorizzazione unica, rilasciata dalla regione o dalle province delegate dalla regione, ovvero, per impianti con potenza termica installata pari o superiore ai 300 MW, dal Ministero dello sviluppo economico, nel rispetto delle normative vigenti in materia di tutela dell'ambiente, di tutela del paesaggio e del patrimonio storico-artistico, che costituisce, ove occorra, variante allo strumento urbanistico.

Pertanto, l'area risulta idonea all'installazione di impianti fotovoltaici e più in generale di impianti da fonti rinnovabili.

2.9 Conclusioni

- L'area di intervento, nonché il progetto proposto e qui analizzato, risultano in linea con i dettami della normativa vigente in materia e con la programmazione di settore sia a livello territoriale che sovraordinato.
- Dall'esame dei principali strumenti cartografici di pianificazione territoriale risulta che l'area in oggetto non presenta controindicazioni alla realizzazione del progetto proposto.
- L'area su cui si intende realizzare l'impianto è comunque interessata dalla presenza di una cava abbandonata che necessita, per questioni di sicurezza nonché per valorizzazione del territorio, di adeguata riqualificazione.
- L'area in oggetto è stata valutata idonea e non in contrasto con le previsioni vincolistiche poste dai documenti di pianificazione regionale, provinciale e locale che forniscono un quadro molto dettagliato e completo della situazione dei vincoli di qualsiasi genere presenti sul territorio.
- Il progetto è in linea con quanto proposto ed indicato dagli strumenti urbanistici.

3. QUADRO PROGETTUALE

3.1 Premessa

L'impianto in progetto avrà una potenza complessiva nominale di 33,74 MW ed un sistema di accumulo con potenza da 5,1 MW.

La centrale, insistente su una superficie di circa 55 ettari, è ubicata nei Comuni di Canello ed Arnone (CE) e di Mondragone (CE), nei pressi dell'azienda agricola Ponterè. Il generatore FV è costituito da 44.884 moduli fotovoltaici da 660 Wp cad. di potenza nominale di picco, posizionati su inseguitori mono assiali.

La distribuzione dei pannelli sull'area è eseguita per minimizzare le perdite dovute all'ombreggiamento considerando la minima inclinazione del sole.

L'intera centrale di produzione sarà connessa in Alta Tensione (AT), come da richiesta, alla Rete Elettrica Nazionale TERNA spa, in una SSE di nuova realizzazione da ubicarsi nel Comune di Canello ed Arnone (CE).

La STMG rilasciata al produttore (STMG n-202002321) prevede che il parco fotovoltaico venga collegato in antenna a 150 kV su una nuova Stazione Elettrica a 380/150 kV della RTN da collegare in entra – esci alla linea RTN a 380 kV “Garigliano ST – Patria”. Mediante la realizzazione delle seguenti opere:

- a) Realizzazione di una nuova stazione di trasformazione 380/150kV da collegare in entra-esci sulla linea 380 kV “Garigliano-Patria” a doppio sistema di sbarre e parallelo lato 150kV e 380kV.
- b) Raccordi aerei a 380 kV della nuova stazione di trasformazione alla esistente linea 380 kV “Garigliano-Patria”.
- c) Realizzazione di una stazione di condivisione/trasformazione con isolamento in aria a singolo sistema di sbarre con più stalli a 150kV.
- d) Breve Cavidotto interrato a 150 kV per il collegamento della suddetta stazione di trasformazione/condivisione alla sezione 150 kV della nuova stazione di trasformazione 380/150 kV
- e) Realizzazione di cavidotti MT a 30 kV, con cavi MT 18/30 kV, di collegamento tra ogni parco fotovoltaico e la nuova stazione trasformazione.

I Cavidotti MT interrati di connessione saranno realizzati con le modalità e prescrizione operative di posa secondo la normativa vigente (TERNA) attraverso la viabilità preesistente per una lunghezza totale di circa 13,5 Km.

3.2 Aspetti generali

La configurazione tipica di un impianto grid connected di potenza superiore al megawatt (soglia convenzionalmente indicata per la classificazione degli impianti c.d. “utility scale”) prevede l'utilizzo dei seguenti componenti:

- ✓ **Moduli fotovoltaici:**
- ✓ **Inverter**
- ✓ **Sistemi di sostegno (e/o orientazione) del modulo**
- ✓ **Trasformatori elevatori**

✓ **Interfaccia di connessione alla rete**

3.2.1 Lay-out del sistema fotovoltaico e potenza complessiva

Nell'ottica di massimizzare la potenza di immissione, si è proceduto, in primo luogo, alla scelta di moduli FV con caratteristiche di potenza di picco in linea con lo stato dell'arte ed alla successiva definizione del layout d'impianto. Quest'ultimo è stato ottimizzato in funzione dell'orientamento dei confini dei terreni interessati e delle soluzioni tipologico-costruttive dei tracker monoassiali.

I tracker, disposti secondo un allineamento Nord-Sud, consentono la rotazione dei moduli fotovoltaici da Est a Ovest, per un angolo complessivo di circa 270°.

Ogni tracker sarà mosso da un motore elettrico comandato da un sistema di controllo che regolerà la posizione più corretta al variare dell'orario e del periodo dell'anno, seguendo il calendario astronomico solare.

L'intera struttura rotante del tracker sarà sostenuta da profilati metallici in acciaio zincato infissi nel terreno, costituenti l'unica impronta a terra della struttura. Non è prevista pertanto la realizzazione di fondazioni o basamenti in calcestruzzo, fatte salve diverse indicazioni che dovessero scaturire dalle indagini geologiche o tecniche da eseguirsi in sede di progettazione esecutiva.

L'interdistanza N-S prevista tra gli assi dei tracker, al fine di ridurre convenientemente le perdite energetiche per ombreggiamento, sarà di circa 0,50 m. Mentre l'interdistanza W-E prevista tra i tracker sarà di circa 6 m.

L'altezza delle strutture, misurata al mozzo di rotazione, sarà di circa 2,40 m dal suolo. La profondità di infissione dei profilati in acciaio di sostegno è stimabile in circa 2,30 metri.

L'impianto fotovoltaico sarà composto dall'insieme dei moduli ad alta efficienza contenenti celle al silicio, in grado di trasformare la radiazione solare in corrente elettrica continua, dagli inverter e dai trasformatori elevatori di tensione, che saranno collegati tra di loro e, per ultimo, alla rete mediante dispositivi di misura e protezione.

I pannelli da 660 Wp avranno dimensioni indicative di 2.384 x 1.303 mm e saranno incapsulati in una cornice di alluminio anodizzato dello spessore di circa 35 mm, per un peso totale di circa 33 kg ciascuno.

3.2.2 Potenzialità energetica del Sito ed analisi di producibilità dell'impianto FV

La stima della potenzialità energetica dell'impianto è stata condotta avendo riguardo dei seguenti aspetti:

- disponibilità della fonte solare;
- fattori morfologici, urbanistici e insediativi;
- disposizione sul terreno delle superfici captanti.

Ai fini del calcolo preliminare della potenzialità dell'impianto è stato utilizzato il software commerciale PVSYST (versione 6.88), in grado di calcolare l'irraggiamento annuale su una superficie assegnata e la producibilità d'impianto, essendo noti:

1. posizione del sito (coordinate geografiche);
2. serie storiche dei dati climatici del sito da differenti sorgenti meteo (Meteonorm, PVGIS, NASASEE, ecc);
3. modelli tridimensionali del terreno e delle strutture in elevazione presenti nel sito;
4. modelli e caratteristiche tecniche dei componenti d'impianto (moduli, inverter, ecc.);
5. tipologia e planimetria dello specifico impianto fotovoltaico.

Il risultato dell'analisi è rappresentato da:

- a) modelli tridimensionali con l'analisi dell'ombreggiamento nell'anno;
- b) mappe di irraggiamento solare e producibilità annuale e specifica;
- c) diagramma delle perdite relative ad ogni singola parte costituente l'impianto FV.

➤ I risultati del calcolo

Ai fini del calcolo della potenzialità dell'impianto, e in particolare per la simulazione, sono stati considerati i dati di irraggiamento orario sul piano orizzontale (kWh) e quelli di irraggiamento diretto (DNI) relativi al database meteorologico PVGIS.

Il calcolo dell'energia producibile dall'impianto fotovoltaico è stato condotto considerando tutti gli elementi che influiscono sull'efficienza di produzione a partire dalle caratteristiche dei pannelli FV, dalla disposizione e dal numero dei tracker e dalle loro caratteristiche tecnologiche. Il diagramma delle perdite complessive tiene conto di tutte le seguenti voci:

- ✓ radiazione solare effettiva incidente sui pannelli FV, legata alla latitudine del sito di installazione, alla riflettanza della superficie antistante i moduli fotovoltaici;
- ✓ eventuali ombreggiamenti (dovute ad elementi circostanti l'impianto o ai distanziamenti degli inseguitori);
- ✓ temperatura ambiente e altri fattori ambientali e meteorologici;
- ✓ caratteristiche dei moduli: potenza nominale, coefficiente di temperatura;
- ✓ perdite per disaccoppiamento o mismatch, ecc.;
- ✓ caratteristiche del BOS: efficienza inverter, perdite nei cavi e nei diodi di stringa.

Abbiamo ipotizzato perdite di sistema pari al 17,5%, e perdite totali pari a 19,85% che sono state considerate nella simulazione, per arrivare a stimare l'effettiva producibilità annuale d'impianto a partire dal valore dell'irraggiamento globale. Il valore di irraggiamento effettivo sui pannelli FV, conseguente alle modalità di captazione previste (impiego di inseguitori solari monoassiali), è pari a circa 2326.4 kWh/m² anno. I bilanci ed i risultati principali delle simulazioni sono riportati di seguito.

Tabella 6. Produzione energetica totale stimata

Produzione totale impianto (MWh/anno)	55.235,86 (primo anno)
<i>P nom totale (MW)</i>	<i>33,74</i>
<i>Produzione specifica (media pesata) (kWh/kWp*a)</i>	<i>1.864,60</i>

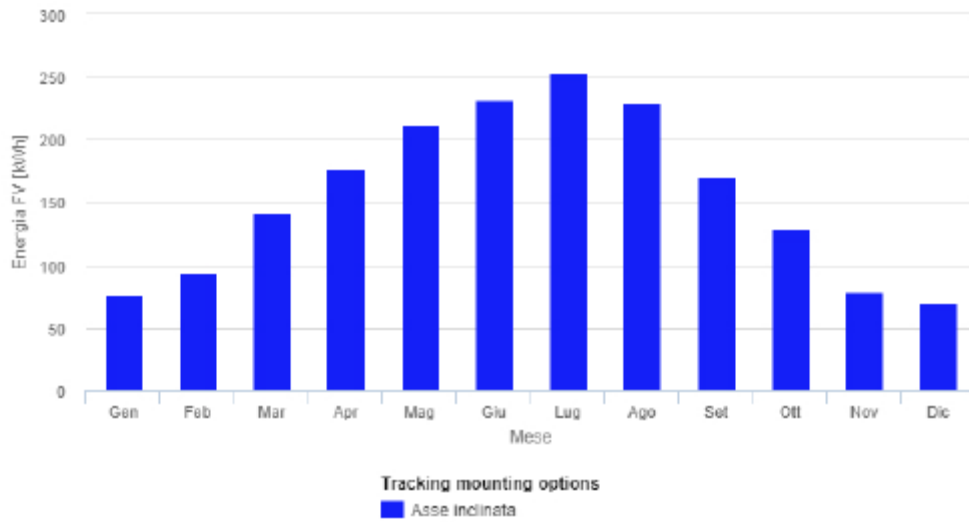


Figura 10. Energia mensile del sistema FV (per 1 kWp)

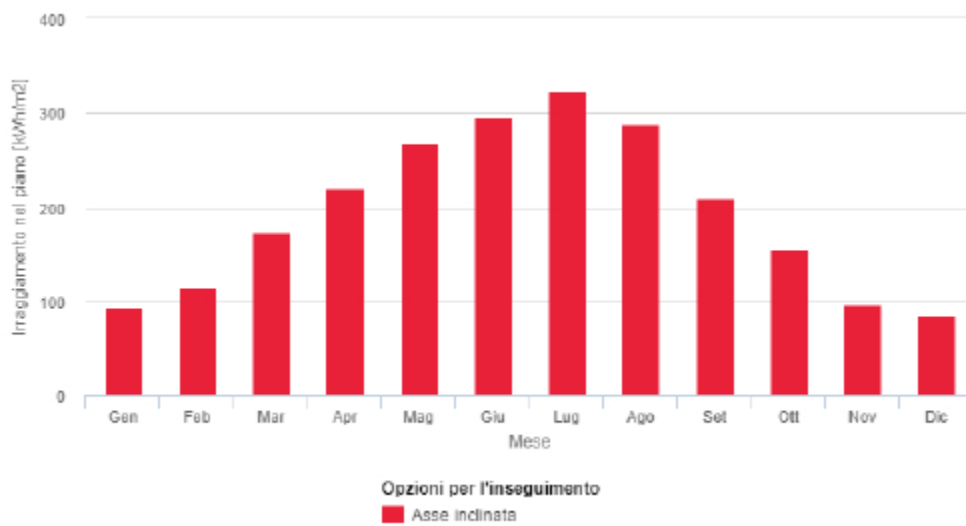


Figura 11. Irraggiamento mensile nel piano di inseguimento FV (per 1 kWp)

Asse inclinata			
Mese	E_m	H(i)_m	SD_m
Gennaio	77.2	93.2	11.8
Febbraio	94.5	115.2	14.4
Marzo	141.2	174.3	18.9
Aprile	176.4	221.7	11.0
Maggio	211.1	267.3	17.0
Giugno	232.3	295.8	10.7
Luglio	253.8	322.4	8.7
Agosto	229.7	288.4	11.6
Settembre	170.1	210.6	8.3
Ottobre	128.2	156.1	14.8
Novembre	80.0	96.5	12.7
Dicembre	70.1	85.0	10.5

E_m: Media mensile del rendimento energetico dal sistema definito [kWh].

H_m: Media mensile di irraggiamento al metro quadro sui moduli del sistem scelto [kWh/m²].

SD_m: Variazione standard del rendimento mensile di anno in anno [kWh].

Figura 12. Media mensile del rendimento energetico, di irraggiamento al m² sui moduli, variazione standard del rendimento nel tempo

3.2.3 Principali ricadute ambientali positive del progetto

Nel rimandare alle altre sezioni del presente SIA per approfondimenti sui riflessi ambientali e paesistici del progetto, si riepilogano di seguito le principali ricadute ambientali positive dell'iniziativa, misurabili in termini di contributo alla riduzione delle emissioni di gas serra, emissioni evitate di composti inquinanti in atmosfera e risparmio di risorse fossili non rinnovabili.

➤ Contributo alla riduzione delle emissioni di CO₂ e di altri inquinanti atmosferici

Come sottolineato in precedenza, la produzione di energia attraverso sistemi fotovoltaici non richiede consumo di combustibili fossili e non determina emissioni di gas serra. Tale affermazione, tuttavia, può ritenersi del tutto corretta se ci si riferisce esclusivamente alle emissioni imputabili all'energia prodotta dall'impianto durante la sua vita utile.

In realtà, un bilancio completo delle emissioni di anidride carbonica imputabili alla realizzazione di un impianto fotovoltaico dovrebbe tenere in considerazione anche le emissioni di CO₂ attribuibili all'energia spesa per la realizzazione dell'impianto, con riferimento al suo intero ciclo di vita, sintetizzabile nelle fasi di realizzazione dei manufatti, trasporto in situ, installazione dell'impianto, esercizio e dismissione al termine della sua vita utile.

Sotto questo profilo, peraltro, è acclarato che i sistemi fotovoltaici generano, nel loro arco di vita, una quantità di energia ben superiore a quella necessaria alla produzione, installazione e rimozione.

Un indicatore adeguato ad esprimere questo bilancio e frequentemente utilizzato per valutare i bilanci di energia di sistemi di produzione energetici, è quello che viene definito “tempo di ritorno dell’investimento energetico” (TRIE) calcolato come rapporto tra la somma dei fabbisogni energetici imputabili alle singole fasi del ciclo di vita di un impianto e la produzione energetica annua erogabile dall’impianto stesso.

Tuttavia, spesso, a causa dell’indisponibilità di informazioni relative ai fabbisogni energetici imputabili soprattutto alle fasi di trasporto, installazione e dismissione, il TRIE viene semplicisticamente calcolato con riferimento alla sola energia di fabbricazione del sistema. In tal caso il TRIE coincide col cosiddetto energy payback time ovvero il tempo richiesto dall’impianto per produrre tanta energia quanta ne è stata spesa durante le fasi di produzione industriale dei pannelli fotovoltaici che lo costituiscono.

Numerosi studi dimostrano che il periodo di pay back time è sostanzialmente lo stesso sia per le installazioni su edifici che per quelle a terra, e dipende prevalentemente dalla tecnologia e dal tipo di supporto impiegato.

Nel caso di moduli cristallini tale tempo è di circa 4 anni per sistemi a tecnologia recente, mentre è di circa 2 anni per sistemi a tecnologia avanzata. Relativamente ad i cosiddetti moduli a “membrana sottile” il payback è di circa 3 anni impiegando tecnologie recenti e solamente di un anno circa per le tecnologie più avanzate.

Per quanto sopra, assumendo realisticamente un’aspettativa di vita dell’impianto di circa 30 anni e supponendo un pay-back time pari a 4 anni e una producibilità al primo anno di 34.653,6 MWh, nell’arco della sua vita utile l’impianto in esame sarebbe in grado di produrre all’incirca **55.235,86 x (30 - 4) = 1.436.132,36 MWh di energia netta**, a meno delle perdite di efficienza.

Di estrema rilevanza, nella stima delle emissioni evitate da una centrale a fonte rinnovabile, è la scelta del cosiddetto “emission factor”, ossia dell’indicatore che esprime le emissioni associate alla produzione energetica da fonti convenzionali nello specifico contesto di riferimento. Tale dato risulta estremamente variabile in funzione della miscela di combustibili utilizzati e dei presidi ambientali di ciascuna centrale da fonte fossile.

Facendo riferimento ai fattori di emissione di gas serra e contaminanti atmosferici generati dal settore elettrico per la produzione di energia elettrica e calore nell’anno 2017 a livello nazionale (ISPRA, 2019), e considerando la produttività stimata dell’impianto agro-fotovoltaico, si avrà una riduzione di emissioni di gas serra e di inquinanti aerodispersi.

La stima delle quantità di emissioni che verranno risparmiate grazie alla realizzazione del progetto, sia annualmente che durante l’intero ciclo di vita dell’impianto (30 anni circa), è riportata nelle tabelle di seguito, in riferimento alla generazione di gas serra clima-alteranti e di contaminanti atmosferici.

Tabella 7 - Emissioni annue e totali (30 anni) di gas serra clima-alteranti risparmiate grazie alla realizzazione del progetto, espresse in tonnellate di CO₂eq/kWh

Energia prodotta [kWh/anno]	Produzione energetica media 30 anni (P30) kWh	Fattori di emissione di gas serra dal settore elettrico per la produzione di energia elettrica e calore nell'anno 2020 (energia elettrica totale al netto dai pompaggi + calore in kWh) *		Emissioni di gas serra risparmiate [tonn CO ₂ eq/anno]	Emissioni di gas serra risparmiate tonn CO ₂ eq/30 anni
		[g CO ₂ eq/kWh]			
55.235.866,22	1.657.075.986,60	CO ₂	251,260	13.878,56	416.356,91
		CH ₄	0,64	35,35	1.060,53
		N ₂ O	1,3	71,81	2.154,20

Tabella 8 - Emissioni annue e totali (30 anni) di contaminanti atmosferici risparmiate grazie alla realizzazione del progetto, espresse in t/kWh

Energia prodotta [kWh/anno]	Produzione energetica media 30 anni (P30) kWh	Fattori di emissione di contaminanti atmosferici dal settore elettrico per la produzione di energia elettrica e calore nell'anno 2020*		Emissioni di gas serra risparmiate [kg/anno]	Emissioni di inquinanti risparmiate kg/30 anni
		[mg/kWh]			
55.235.866,22	1.657.075.986,60	NO _x	205,36	11.343,24	340.297,12
		SO _x	45,5	2.513,23	75.396,96
		CO	2,48	136,98	4.109,55
		NH ₃	0,28	15,47	463,98
		PM10	2,37	130,91	3.927,27

In aggiunta, le piante impiantate nelle aree dell'impianto agrovoltico contribuiranno alla cattura di un'ulteriore quota di CO₂, che andrà ad aggiungersi a quanto calcolato nelle tabelle precedenti.

Attestata la producibilità stimata dalla realizzazione dell'impianto è possibile quantificare la copertura offerta della domanda di energia elettrica da parte delle utenze intese come familiari servibili ed assumendo per ognuna di esse la quota di consumo di almeno 2700 kWh/anno¹.

Pertanto, con una producibilità stimata pari 55.235.866,22kWh/anno è possibile, indicativamente, soddisfare la richiesta di circa 20.458 famiglie.

¹ Dato Autorità di regolazione per Energia Reti ed Ambiente, corrispondente ad un nucleo familiare di 3-4 persone e ad un'abitazione con degli elettrodomestici standard.

➤ **Risparmio di risorse energetiche non rinnovabili**

Al pari degli altri impianti alimentati da fonte rinnovabile, l'esercizio della centrale FV in progetto sarà in grado di assicurare un risparmio di fonti fossili quantificabile in circa 10.329.106,98TEP (tonnellate equivalenti di petrolio) /anno, assumendo una producibilità dell'impianto pari a 55.235.866,22 MWh/anno ed un consumo di 0,187 TEP/MWh (Fonte Delibera EEN 3/08, art. 2, 2008).

Tabella 9 – Risparmio di fonti fossili, misurate in tonnellate equivalenti di petrolio/MWh

Risparmio sul combustibile (TEP)*		
Fattore di conversione dell'energia elettrica in energia primaria	0,187	<i>[TEP/MWh]</i>
Energia prodotta annuale	55.235.866,22	<i>[kWh/anno]</i>
Produzione energetica media 30 anni (P30) kWh	1.657.075.986,60	<i>[kWh/30 anni]</i>
TEP risparmiate in un anno	10.329.106,98	<i>[TEP/anno]</i>
TEP risparmiate in 30 anni	309.873.209,49	<i>[TEP/30 anni]</i>

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

3.3 DESCRIZIONE TECNICA DEI COMPONENTI DELL'IMPIANTO

3.3.1 Componenti principali e criteri generali di progettazione strutturale ed elettromeccanica

I componenti principali delle opere elettromeccaniche sono i seguenti:

- Moduli fotovoltaici e strutture di sostegno;
- Inverter;
- Interruttori, trasformatori e componenti per la protezione elettrica per la sezione MT e BT;
- Cavi elettrici per le varie sezioni in corrente alternata e continua.

I criteri seguiti per la definizione delle scelte progettuali degli elementi suddetti sono principalmente riconducibili ai seguenti:

- dimensionare le strutture di sostegno in grado di reggere il peso proprio più il peso dei moduli e di resistere alle due principali sollecitazioni di norma considerate in questi progetti, per il calcolo delle sollecitazioni agenti sulle strutture;
- definire una configurazione impiantistica tale da garantire il corretto funzionamento dell'impianto FV nelle diverse condizioni di potenza generata e nelle varie modalità previste dal gruppo di condizionamento e controllo della potenza (accensione, spegnimento, mancanza rete del distributore, ecc.);
- limitare le emissioni elettromagnetiche generate dalle parti d'impianto che funzionano in MT mediante l'utilizzo di apparecchiature conformi alla normativa CEI e l'eventuale installazione entro locali chiusi (trasformatore BT/MT);
- limitare le emissioni elettromagnetiche generate dalle parti di cavidotto percorse da corrente in BT mediante l'interramento degli stessi di modo che l'intensità del campo elettromagnetico generato possa essere considerata sotto i valori soglia della normativa vigente;
- limitare le emissioni elettromagnetiche generate dalle parti di cavidotto percorse da corrente in MT mediante l'utilizzo di cavi di tipo elicordato di modo che l'intensità del campo elettromagnetico generato possa essere considerata sotto i valori soglia della normativa vigente;
- ottimizzare il layout dell'impianto e dimensionare i vari componenti al fine di massimizzare lo sfruttamento degli spazi disponibili e minimizzare le perdite di energia per effetto Joule;
- definire il corretto posizionamento dei sistemi di misura dell'energia elettrica generata dall'impianto fotovoltaico.

3.3.2 Gli inseguitori monoassiali

Di seguito sono descritte le principali caratteristiche tecniche ed i componenti degli inseguitori solari (tracker) monoassiali che verranno installati presso l'impianto FV in progetto.

Tutti i componenti e gli elementi strutturali saranno progettati avendo riguardo delle specifiche condizioni ambientali del sito, secondo le disposizioni della normativa vigente, inclusi i requisiti di resistenza strutturale richiesti per le specifiche condizioni di ventosità del sito.

I moduli FV verranno installati su inseguitori monoassiali con caratteristiche tecniche assimilabili a quelle sviluppate dalla tecnologia Nextracker o similare. La tecnologia dell'inseguimento solare lungo la direttrice Est-Ovest è stata sviluppata al fine di conseguire l'obiettivo di massimizzazione della produzione energetica e le prestazioni tecnico economiche degli impianti FV sul terreno che impiegano pannelli in silicio cristallino.

Il tracker monoassiale, utilizzando particolari dispositivi elettromeccanici, orienta i pannelli FV in direzione del sole lungo l'arco del giorno, nel suo percorso da Est a Ovest, ruotando attorno ad un asse (mozzo) allineato in direzione nord-sud.

I layout sul terreno che impiegano questa particolare tecnologia sono piuttosto flessibili. La più semplice configurazione degli inseguitori è quella che prevede di assicurare che tutti gli assi di rotazione dei tracker siano paralleli affinché gli stessi siano posizionati reciprocamente in modo appropriato.

La **tecnologia del backtracking** verifica ed assicura che ciascuna stringa nord-sud di pannelli non crei ombreggiamento sulle stringhe adiacenti. Peraltro, è inevitabile che quando l'altezza del sole sull'orizzonte sia estremamente bassa, all'inizio ed al termine di ciascuna giornata, l'ombreggiamento reciproco tra le file di pannelli possa potenzialmente incidere sulla produzione energetica del campo solare.

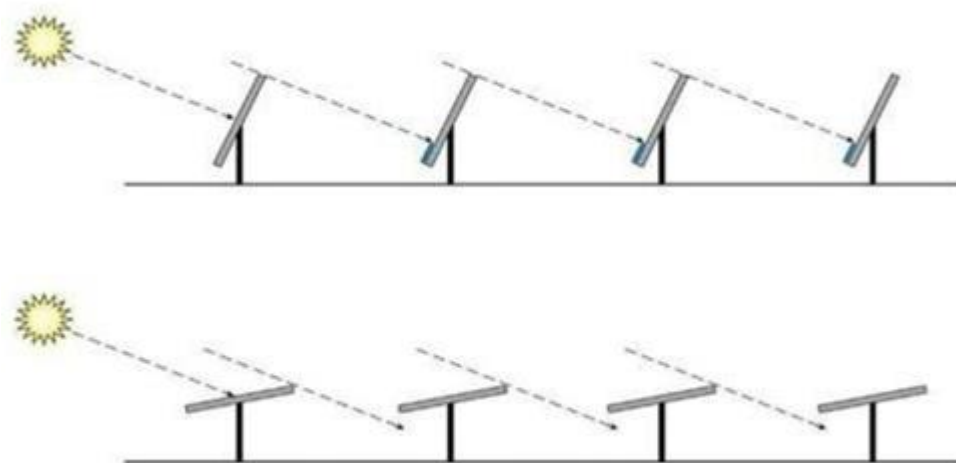


Figura 12. Schema di funzionamento del sistema backtracking

Il backtracking agisce “allontanando” la superficie captante dai raggi solari, eliminando gli effetti negativi dell’ombreggiamento reciproco delle stringhe e consentendo di massimizzare, in tal modo, il rapporto di copertura del terreno (GCR). Grazie a questa tecnologia, infatti, si può prevedere di ridurre convenientemente l’interdistanza tra i filari. La configurazione semplificata del sistema, rispetto a quella ad inseguimento biassiale, assicura comunque un significativo incremento della produzione energetica (valutabile nel range 15÷35%) rispetto ai tradizionali sistemi con strutture fisse ed ha contribuito significativamente alla diffusione di impianti FV “utility scale”.

3.3.3 Caratteristiche principali

I principali punti di forza della tecnologia sono di seguito individuati:

- ✓ Modularità e perfetto bilanciamento delle strutture, tale da non richiedere l’intervento di personale specializzato per l’installazione, assemblaggio o lavori di manutenzione.
- ✓ Semplicità di configurazione della scheda di controllo: il GPS integrato comunica costantemente la corretta posizione geografica al sistema di controllo per consentire l’inseguimento automatico del sole.
- ✓ Presenza di snodi sferici auto lubrificati a cuscinetti per compensare inesattezze ed errori nell’installazione di strutture meccaniche.
- ✓ adozione di sistemi di protezione antipolvere dei motori.
- ✓ Basso consumo elettrico
- ✓ Migliori prestazioni ambientali rispetto alle strutture fisse, assicurando maggiore luce e ventilazione al terreno sottostante.

Nel caso dell’impianto in progetto si prevede l’impiego delle seguenti strutture:

- Tracker da n. 28 pannelli (1 stringa), per un totale di 1504 tracker;
- Tracker da n.14 pannelli (1/2 stringa), per un totale di 198 tracker;
- Inverter n. 150 da 225 kW;
- Cabine di campo n. 12 (Power Station) da 3000kVA;
- Sistema di accumulo Potenza 5,1 MW;
- Cabine utente n.2;
- Power Conversion Storage (PCS) n.1.

Ciascun inseguitore sarà composto dai seguenti elementi:

- ✓ Componenti meccanici della struttura in acciaio: pali di sostegno (altezza circa 4,7 mt compresa la porzione interrata) e profili tubolari (le specifiche dimensionali variano in base alle caratteristiche geologico-geotecniche terreno e al vento e sono incluse nelle specifiche tecniche stabilite durante la progettazione esecutiva del progetto).
- ✓ Supporto del profilo metallico e ancoraggio del pannello.
- ✓ Componenti asserviti al movimento: teste di palo (per montanti finali e intermedi di cui una supportante il motore). Una scheda di controllo elettronica per il movimento (una scheda può servire 10 strutture). 1 motore (attuatore elettrico lineare (mandrino) AC).
- ✓ L’interdistanza Est-Ovest tra gli assi di rotazione dei tracker è pari a circa 6,20 metri.

3.3.4 I pali di sostegno

I pali di sostegno non richiedono fondazione in calcestruzzo. Il palo è rappresentato da un profilato in acciaio zincato tale da massimizzare la superficie di contatto con il terreno; la profondità dipende dal tipo di terreno interessato. Una flangia, tipicamente da 5 cm, viene utilizzata per guidare il palo con un infissore al fine di mantenere la direzione di inserimento entro tolleranze minime.

3.3.5 Moduli fotovoltaici

Tenuto conto della tipologia di impianto fotovoltaico in oggetto, ai fini della definizione delle scelte progettuali sono stati assunti come riferimento i moduli FV commercializzati dalla Trina Solar, società leader nel settore del fotovoltaico. Ciascun modulo, realizzato con n. 132 celle.

Relativamente agli aspetti concernenti la scelta dei moduli e degli inseguitori monoassiali, atteso che il settore degli impianti fotovoltaici è attualmente caratterizzato da un'elevata e continua innovazione tecnologica, in grado di creare nuovi sistemi con efficienze e potenze nominali sempre crescenti e considerato altresì che la durata complessiva delle procedure autorizzative è, di regola, superiore ai sei mesi, nella fase di progettazione esecutiva dell'impianto è possibile che la scelta ricada su moduli differenti.

È da escludere, peraltro, che dette eventuali varianti determinino sostanziali modifiche al progetto.

In questo senso, l'intervento realizzato dovrà risultare coerente con il progetto autorizzato e, relativamente alla potenza nominale complessiva, questa non potrà subire modifiche in aumento rispetto a quella dichiarata in sede di autorizzazione unica.

➤ Schema a blocchi impianto fotovoltaico

L'impianto in progetto può essere rappresentato in modo semplificato considerando lo schema a blocchi in Figura 3.9.

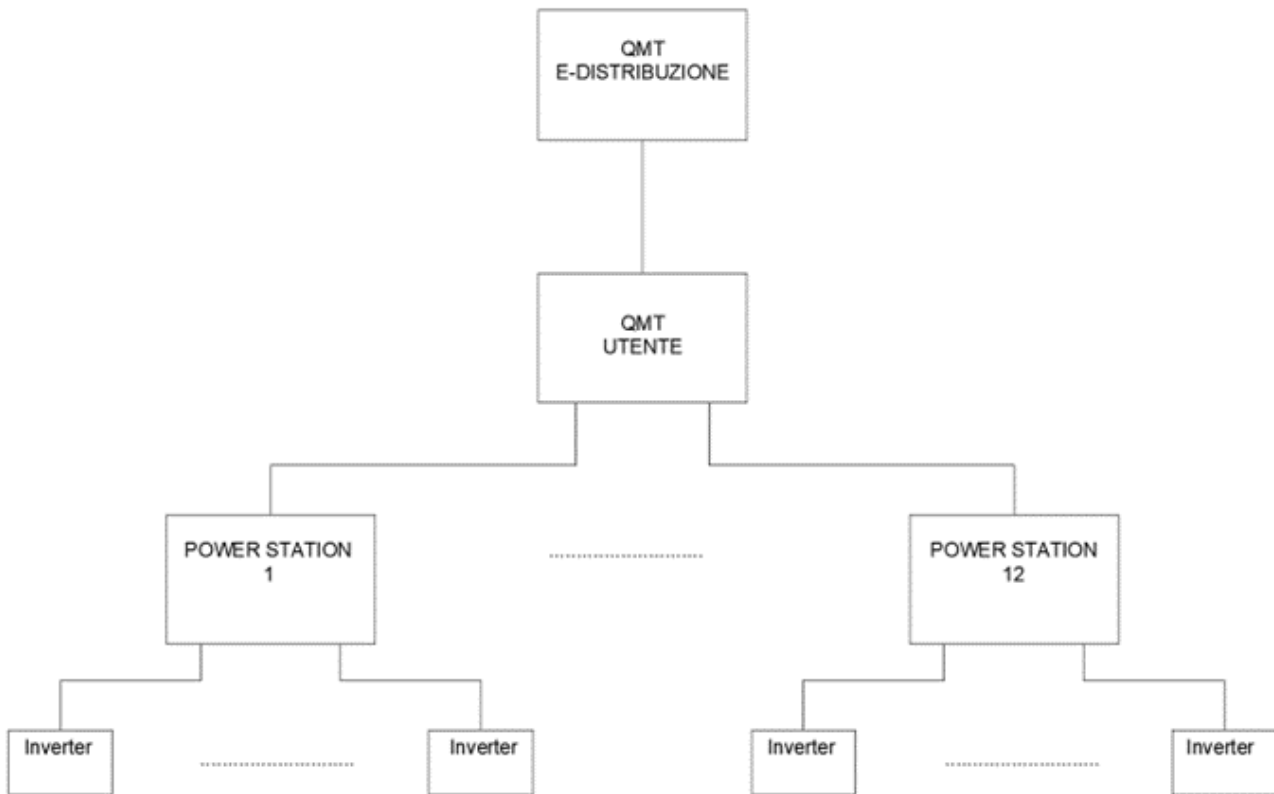


Figura 13. Schema a Blocchi Impianto FV

In particolare, la struttura della distribuzione elettrica è realizzata a partire dal nodo della rete MT di Terna alla tensione di 30kV (Cabina Primaria di “Garigliano”), collegata mediante cavo MT alla cabina di Media Tensione utente ubicata nell’area utile dell’impianto, a cui sono collegate le Power Station e gli inverter.

Per maggiori dettagli si rimanda alle planimetrie ed allo schema unifilare di impianto.

3.3.6 Connessione alla rete di distribuzione

➤ Soluzione impiantistica prevista dal preventivo di connessione alla rete MT di Terna

La soluzione impiantistica del Distributore ha previsto che l'allaccio dell'impianto FV alla rete di Distribuzione avvenga tramite realizzazione di una nuova cabina di consegna collegata in antenna da cabina primaria AT/MT (150kV/30kV) nel comune di Canello Arnone (CE).

➤ Quadri Elettrici MT – Collettori di impianto

Il progetto prevede l'installazione di un quadro MT all'interno della cabina denominata Cabina Utente 2. La Cabina Utente 2 è posizionata ai confini del lotto di intervento, raccoglie le linee in arrivo a 30kV dalle cabine di conversione e trasformazione dei sottocampi (Power Station) oltre a fornire i Servizi Ausiliari all'impianto.

Il quadro MT e le apparecchiature posizionate al suo interno saranno progettati, costruiti e collaudati in conformità alle Norme CEI (Comitato Elettrotecnico Italiano), IEC (International Electrotechnical Commission) in vigore.

Il quadro elettrico MT (30kV) sarà formato da unità affiancabili, ognuna costituita da celle componibili e standardizzate, in esecuzione senza perdita di continuità d'esercizio secondo IEC 62271-200, destinato alla distribuzione d'energia a semplice sistema di sbarra.

Il quadro sarà realizzato in esecuzione protetta e sarà adatto per installazione all'interno in accordo alla normativa CEI/IEC. La struttura portante dovrà essere realizzata con lamiera d'acciaio di spessore non inferiore a 2 mm.

Le celle, di primaria marca internazionale, saranno destinate al contenimento delle apparecchiature di interruzione automatica con 3 poli principali indipendenti.

Gli interruttori MT saranno ad interruzione in SF6. Il potere di corto circuito non dovrà essere inferiore a 16kA.

Gli interruttori saranno predisposti per ricevere l'interblocco previsto con il sezionatore di linea, e potranno essere dotati dei seguenti accessori:

- comando a motore carica molle;
- comando manuale carica molle;
- sganciatore di apertura;
- sganciatore di chiusura;
- conta manovre meccanico;
- contatti ausiliari per la segnalazione di aperto - chiuso dell'interruttore.

Il comando degli interruttori sarà del tipo ad energia accumulata a mezzo molle di chiusura precaricate tramite motore, ed in caso di emergenza con manovra manuale.

Le manovre di chiusura ed apertura saranno indipendenti dall'operatore.

Il comando sarà a sgancio libero assicurando l'apertura dei contatti principali anche se l'ordine di apertura è dato dopo l'inizio di una manovra di chiusura, secondo le norme CEI 17-1 e IEC 56.

Il sistema di protezione associato a ciascun interruttore in MT è composto da:

- ✓ trasduttori di corrente di fase e di terra (ed eventualmente trasduttori di tensione) con le relative connessioni al relè di protezione;
- ✓ relè di protezione con relativa alimentazione;
- ✓ circuiti di apertura dell'interruttore.

Il sistema di protezione sarà costituito da opportuni TA di fase, TO (ed eventualmente TV) che forniscono grandezze ridotte a un relè che comprende la protezione di massima corrente di fase almeno bipolare a tre soglie, una a tempo dipendente, le altre due a tempo indipendente definito. Poiché la prima soglia viene impiegata contro il sovraccarico, la seconda viene impiegata per conseguire un intervento ritardato e la terza per conseguire un intervento rapido, nel seguito, per semplicità, ci si riferirà a tali soglie con i simboli:

- ✓ (sovraccarico);
- ✓ I>> (soglia 51, con ritardo intenzionale);
- ✓ I>>> (soglia 50, istantanea); 67N protezione direzionale.

La regolazione della protezione dipende dalle caratteristiche dell'impianto dell'Utente. I valori di regolazione della protezione generale saranno impostati dall'Utente in sede di progetto esecutivo. Sono previste inoltre le seguenti protezioni:

- ✓ massima tensione (senza ritardo intenzionale) (soglia 59);
- ✓ minima tensione (ritardo tipico: 300 ms) (soglia 27);
- ✓ massima frequenza (senza ritardo intenzionale) (soglia 81>);
- ✓ minima frequenza (senza ritardo intenzionale) (soglia 81<);
- ✓ massima tensione omopolare V0 (ritardata) (soglia 59N).

➤ Cavi di distribuzione dell'energia in Media Tensione (MT)

Per l'interconnessione del quadro MT nella Cabina Utente 1 e le cabine di campo (Power Station) verranno usati cavi unipolari del tipo ARE4H5E 18/30kV o similari, forniti nella versione tripolare riunito ad elica visibile.

I cavi sono isolati in gomma HEPR di qualità G7, sotto guaina di PVC, con le seguenti caratteristiche:

- ✓ Cavi unipolari isolati in gomma HEPR di qualità G7, sotto guaina di PVC.
- ✓ Conduttore: alluminio, formazione rigida compatta, classe 2
- ✓ Strato semiconduttore: estruso
- ✓ Isolamento: gomma HEPR, qualità G7 senza piombo
- ✓ Strato semiconduttore: estruso, pelabile a freddo
- ✓ Schermo: fili di rame rosso con nastro di rame in controspirale
- ✓ Guaina: miscela a base di PVC, qualità Rz
- ✓ Colore: rosso

Il cavo rispetta le prescrizioni della norma HD 620 per quanto riguarda l'isolante; per tutte le altre caratteristiche rispetta le prescrizioni della IEC 60502-2.

La tipologia di posa prevalente prevista è quella a trifoglio con cavi direttamente interrati schematizzata negli elaborati grafici di progetto.

La profondità media di interrimento (letto di posa) sarà di circa 1 metro sotto il suolo; tale profondità potrà variare in relazione al tipo di terreno attraversato. Saranno inoltre previsti opportuni nastri di segnalazione, come da prescrizione normative. Normalmente la larghezza dello scavo è limitata entro 1 metro salvo diverse necessità riscontrabili in caso di terreni sabbiosi o con bassa consistenza. Il letto di posa può essere costituito da un letto di sabbia vagliata o da un piano in cemento magro.

Nello stesso scavo, potrà essere posato un cavo con fibre ottiche e/o telefoniche per trasmissione dati. Tutti i cavi verranno alloggiati in terreno di riporto, la cui resistività termica, se necessario, verrà corretta con una miscela di sabbia vagliata o con cemento 'mortar' e saranno protetti e segnalati superiormente da una rete in PVC e da un nastro segnaletico, ed ove necessario anche da una lastra di protezione in cemento armato dello spessore di 6 cm. La restante parte della trincea verrà ulteriormente riempita con materiale di risulta e di riporto e le aree interessate saranno risistemate nella condizione preesistente.

Altre soluzioni particolari, quali l'alloggiamento dei cavi in cunicoli prefabbricati o gettati in opera od in tubazioni di PVC della serie pesante o di ferro, potranno essere adottate per attraversamenti specifici.

Per eventuali incroci e parallelismi con altri servizi (cavi di telecomunicazione, tubazioni, etc), saranno rispettate le distanze previste dalle norme, tenendo conto delle prescrizioni che saranno dettate dagli Enti proprietari delle opere interessate e in accordo a quanto previsto dalla Norma CEI 11-17.

➤ Power Station

La realizzazione dell'impianto fotovoltaico prevede l'impiego di n. 12 Power Station per la trasformazione BT/MT, (800V/30kV) ovvero Stazioni di Potenza al cui interno è presente un trasformatore 800V/30kV e interruttori MT. Il dispositivo di conversione scelto per questo impianto è una MV Power Station MVS3150-LV della SUNGROW o similare.

Alla Cabina Utente 1 confluiranno le linee elettriche in MT provenienti dalle Power Station del campo agrofotovoltaico.

➤ Cavi di distribuzione dell'energia in Bassa Tensione (BT) in c.a. e c.c.

Cavi lato c.a. bassa tensione

Per la distribuzione in BT (collegamento degli inverter alle Power Station) saranno utilizzati Cavo tipo AFG16M16 – ARG16R16.

- Costruzione e requisiti elettrici fisici e meccanici: CEI 20-13 | CEI 20-38 p.q.a. | CEI UNEL 35324 p.q.a.
- Calcolo della portata di corrente: CEI EN 20-21 | IEC 60287-2-1
- Direttiva Bassa Tensione: 2014/35/UE - Direttiva RoHS: 2011/65/UE
- Caratteristiche funzionali dei cavi AFG16M16 – ARG16OR16
- Tensione nominale U_0/U : 600/1.000 V c.a. - 1.500 V c.c. - Tensione Massima Um: 1.200 V c.a. 1.800 V c.c.
- Tensione di prova industriale: 4.000 V Massima temperatura di esercizio: 90°C

- Temperatura massima di corto circuito: 250°C

Per altre applicazioni in BT potranno essere utilizzati cavi aventi le seguenti caratteristiche: cavo unipolare/multipolare FG16R16 per energia isolato in gomma etilenpropilenica ad alto modulo di qualità G16 Tensione nominale U_0/U : 0,6/1 k, sotto guaina di PVC, ovvero cavi del tipo FG16(O)R16 Tensione nominale U_0/U : 0.6/1kV con conduttore in rame, isolamento in gomma EPR e guaina in PVC, conforme a norma CEI 20-22 e CEI 20-34.

I circuiti di sicurezza saranno realizzati mediante cavi FTG10(O)M1 0,6/1 KV - CEI 20-45 CEI 2022 III / 20-35 (EN50265) / 20-37 resistenti al fuoco secondo IEC 331 / CEI 20-36 EN 50200, direttiva BT 73/23 CEE e 93/68 non propaganti l'incendio senza alogeni a basso sviluppo di fumi opachi con conduttori flessibili in rame rosso con barriera antifluoco.

Tutte le linee di BT verranno posate con interrimento a una quota di circa 1m dal piano di calpestio. Le condutture interrato saranno rese riconoscibili mediante un nastro per segnalazione cavi elettrici.

Cavi lato c.c. bassa tensione

Per collegamenti in c.c. verranno impiegati cavo unipolari adatti al collegamento dei vari elementi degli impianti fotovoltaici e solari, sigla H1Z2Z2-K con tensione nominale di esercizio: 1.5kV C.C. (anche verso terra), colore guaina esterna Nero o Rosso (basato su RAL 9005 o 3000).

Quadri di campo e di parallelo stringhe lato c.c.

I cavi provenienti da ciascuna stringa fotovoltaica saranno collegati ai N. 12 ingressi indipendenti (MPPT) previsti in ingresso agli inverter. Tali ingressi sono già previsti di sezionatori protezioni e scaricatori.

In uscita agli inverter sarà previsto un interruttore magnetotermico differenziale regolabile (Corrente I_{dn} e tempo t_d regolabili) per la protezione della linea in uscita ac ad 800V.

3.4 Misura dell'energia

La delibera AEEG 88/09, "Disposizioni in materia di misura dell'energia elettrica prodotta da impianti di generazione", stabilisce che il responsabile del servizio di misura dell'energia elettrica prodotta da impianti di potenza nominale superiore a 20 kW è il produttore.

Per misurare ai fini fiscali e tariffari l'energia, nell'impianto fotovoltaico si adotteranno sistemi di misura in grado di conteggiare:

- l'energia elettrica prelevata dalla rete;
- l'energia elettrica immessa in rete;
- l'energia prodotta dall'impianto fotovoltaico.

Se l'utente produttore dovesse prendersi la responsabilità dell'installazione e manutenzione del sistema di misura dell'energia prodotta/immessa si dovrà assicurare la conformità ai requisiti indicati nella Norma CEI 0-16.

Il sistema di misura sarà composto da un contatore statico per la misura dell'energia attiva e reattiva trifase, collegato in inserzione indiretta (mediante TV e TA).

I componenti del sistema di misura dovranno essere conformi alle norme CEI di prodotto e garantire il rispetto dei seguenti requisiti funzionali:

- ✓ misura dell'energia attiva e reattiva e della potenza attiva immessa in rete e prelevata dalla rete;
- ✓ rilevazione delle 6 curve di carico (potenza media nei 15') attiva assorbita, reattiva induttiva per energia attiva entrante, reattiva capacitiva per energia attiva uscente, attiva erogata, reattiva induttiva per energia attiva uscente e reattiva capacitiva per energia attiva entrante, con la risoluzione minima di 1 intero e 3 decimali;
- ✓ unità di misura per l'energia attiva (reattiva): kWh (kVARh);
- ✓ unità di misura per la potenza attiva: kW;
- ✓ gestione automatica dell'ora legale;
- ✓ orologio interno del contatore avente i requisiti indicati nella Norma CEI EN 62054-21 per i commutatori orari;
- ✓ Interfaccia ottica per la lettura e/o programmazione locale (conforme alla Norma CEI EN 62056-21) che assicuri una velocità di trasmissione minima di 9600 bit/sec.

3.4.1 Software per visualizzazione, monitoraggio, telesorveglianza

Sarà previsto un sistema software per la visualizzazione, il monitoraggio, la messa in servizio e la gestione dell'impianto FV. Mediante un PC collegato direttamente o tramite modem si potrà disporre di una serie di funzioni che informano costantemente sullo stato e sui parametri elettrici e ambientali relativi all'impianto fotovoltaico.

In particolare, sarà possibile accedere alle seguenti funzioni:

- ✓ Schema elettrico del sistema;
- ✓ Pannello di comando;

- ✓ Oscilloscopio;
- ✓ Memoria eventi;
- ✓ Dati di processo;
- ✓ Archivio dati e parametri d'esercizio;
- ✓ Analisi dati e parametri d'esercizio.

La comunicazione tra l'impianto fotovoltaico e il terminale di controllo e supervisione avverrà tramite protocolli Industrial Ethernet o PROFIBUS.

L'impianto fotovoltaico sarà dotato infine di un sistema di monitoraggio per l'analisi e la visualizzazione dei dati ambientali costituito da:

- ✓ n. 1 sensore temperatura moduli;
- ✓ n. 1 sensore irradiazione solare;
- ✓ n. 1 sensore anemometrico;
- ✓ schede di comunicazione integrate per l'acquisizione dei dati.

3.4.2 Impianto di videosorveglianza

L'impianto FV sarà dotato di sistema di videosorveglianza dimensionato per coprire l'intera area di pertinenza dell'impianto e composto da sensori, telecamere e combinatori telefonici GSM con modulo integrato.

3.4.3 Stazione meteorologica

L'impianto verrà dotato di una stazione meteorologica montata ad un'altezza di almeno 10 m, dotata di strumentazione in grado di monitorare:

- temperatura ambiente;
- umidità relativa aria;
- pressione barometrica;
- direzione vento e velocità vento;
- intensità precipitazioni;
- misura scariche atmosferiche con polarità e tipologia della stessa.

I dati rilevati saranno trasmessi al sistema di monitoraggio dell'impianto ed elaborati per verificarne la producibilità. Inoltre, verranno memorizzati nel lungo periodo al fine di costituire una serie storica di dati utile ai fini assicurativi in caso di malfunzionamento o danneggiamento dell'impianto a causa di eventi atmosferici.

3.5 OPERE ACCESSORIE

3.5.1 Sistemazione dell'area e viabilità

Il terreno asservito alla realizzazione dell'impianto FV in progetto presenta una conformazione morfologica regolare e tale da non richiedere interventi di livellamento delle superfici funzionali all'installazione degli inseguitori solari. Ai fini di assicurare un'ottimale costruzione e gestione della centrale fotovoltaica, il progetto ha previsto la realizzazione di una viabilità di servizio funzionale alle operazioni di costruzione ed ordinaria gestione dell'impianto, come mostrato negli elaborati grafici allegati.

La viabilità stradale sarà realizzata per compattazione destri strati esistenti, senza apporto di materiale esterno.

3.5.2 Recinzione e cancello

Al perimetro dell'impianto FV è prevista la realizzazione di una recinzione e per l'accesso entro il sito di impianto si dovranno realizzare dei cancelli. Sugli elaborati grafici di progetto è illustrato in dettaglio la soluzione prevista.

3.5.3 Scavi per posa cavidotti

Le operazioni di scavo da attuarsi nell'ambito della costruzione del campo solare devono principalmente riferirsi all'approntamento degli elettrodotti interrati per la distribuzione BT e MT di impianto.

La fase di scavo prevede l'utilizzo di un escavatore a braccio rovescio dotato di benna, che scaverà e deporrà il materiale a bordo trincea; previa verifica positiva dei requisiti stabiliti dal D.M. 120/2017 (Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell'articolo 8 del decreto-legge 12 settembre 2014, n. 133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n. 164), il materiale sarà successivamente messo in opera per il riempimento degli scavi, assicurando un recupero pressoché integrale dei terreni asportati.

I volumi di scavo complessivamente stimati nell'ambito della fase di costruzione dell'opera sono pari a circa 15.402,75 m³, pressoché interamente riutilizzati in sito (87,4%), come si evince dai prospetti di calcolo sotto riportati.

Tabella 10. Computo scavi e rinterri per realizzazione cavidotti all'interno del campo agrofotovoltaico

DISTRIBUZIONE ELETTRICA BT IMPIANTO				
Lunghezza (m)	Larghezza (m)	Profondità (m)	Volume scavo (m ³)	Volume rinterro (m ³)
8.500,00	0,3	0,6	1530	1530
TOTALE			1530	1530
ECCEDENZE A RECUPERO/SMALTIMENTO			0,00	

DISTRIBUZIONE ELETTRICA MT IMPIANTO				
Lunghezza (m)	Larghezza (m)	Profondità (m)	Volume scavo (m ³)	Volume rinterro (m ³)
4.600,00	1,05	1,3	6.279,00	6.279,00
TOTALE			6.279,00	6.279,00
ECCEDENZE A RECUPERO/SMALTIMENTO			0,00	

Tabella 11. Computo scavi e rinterri per realizzazione cavidotto esterno al campo agrofotovoltaico

COLLEGAMENTO MT Cabina di consegna - Cabina Primaria e-distribuzione				
Lunghezza (m)	Larghezza (m)	Profondità (m)	Volume scavo (m ³)	Volume rinterro (m ³)
13.500,00	0,45	1,25	7.593,75	5.649,75
TOTALE			7.593,75	5.649,75
ECCEDENZE A RECUPERO/SMALTIMENTO			1.944,00	

Le terre e rocce da scavo così come definite ai sensi del decreto n.120 del 2017, sono utilizzabili per rinterri, riempimenti, rimodellazione, miglioramenti fondiari o viari oppure per altre forme di ripristini e miglioramenti ambientali, per rilevati, per sottofondi e, nel corso di processi di produzione industriale, in sostituzione dei materiali di cava. Se la concentrazione di inquinanti fosse compresa nei limiti della colonna B, il materiale potrà trovare utilizzo in siti a destinazione produttiva (commerciale e industriale).

L'intera volumetria di terre e rocce da scavo proveniente dalla realizzazione degli scavi all'interno del campo di agro-fotovoltaico, sarà riutilizzata in sito per il rinterro e per una parziale rimodellazione della superficie.

Per quanto riguarda le terre e rocce da scavo prodotte per la realizzazione del cavidotto di connessione da realizzarsi su strada pubblica, è previsto un riutilizzo di quota parte degli scavi per il rinterro, mentre sarà sottoposta a recupero/smaltimento il fresato d'asfalto (conglomerato bituminoso) asportato, stimato per un

quantitativo pari a c.ca **121,5 m³** e quota parte del terreno in situ, sostituito dal letto di materiale vagliato impiegato per la posa del cavidotto stimato in un volume pari a **1.822,50 m³**.

➤ **Realizzazione di una fascia tampone perimetrale plurispecifica**

Lungo il confine delle aree interessate dal progetto sarà impiantata una fascia tampone costituita da essenze arbustive compatibili con la serie di vegetazione potenziale. In seguito alla consulenza agronomica si è scelto di impiantare mandorli di 2-3 anni, con sesto di impianto di 3 mt.

La fascia tampone avrà la funzione di mitigazione dell'impatto visivo del parco fotovoltaico e di mantenimento e miglioramento dei servizi ecosistemici di regolazione e supporto forniti dall'area stessa.

Le essenze arbustive di nuovo impianto saranno gestite secondo un piano di manutenzione che prevedrà interventi di irrigazione di soccorso, sostituzione degli individui morti o deperienti e potatura. Il periodo di manutenzione inizierà a decorrere dalla data di emissione del certificato di ultimazione dei lavori.

3.6 DESCRIZIONE DEL PROCESSO COSTRUTTIVO

Nel seguito, in accordo con i disposti della D.G.R. 3/25 del 23/01/2018, sarà fornita una sintetica descrizione delle attività costruttive finalizzate alla realizzazione dell'impianto fotovoltaico in oggetto.

3.6.1 Indicazioni generali per l'esecutore dei lavori

I lavori saranno eseguiti a regola d'arte da impresa abilitata secondo i criteri di sicurezza individuati dal testo unico della sicurezza e nella legislazione vigente in materia di sicurezza degli impianti.

L'impresa esecutrice dovrà disporre in organico di personale adeguatamente qualificato per l'esecuzione di lavorazioni che comportano rischio elettrico secondo la norma CEI 11-27.

3.6.2 Descrizione del contesto in cui è collocata l'area del cantiere

Il cantiere per la realizzazione dell'impianto FV è situato nel comune di Canello Arnone (CE), La disponibilità di adeguate superfici per l'allestimento dei baraccamenti di cantiere, la delimitazione di aree di deposito e lavorazione potranno essere individuati all'interno delle aree di sedime dell'impianto FV in progetto. L'accesso al cantiere è assicurato dalla presenza della SS 7 Quater e di una esistente strada vicinale.

3.6.3 Principali lavorazioni previste

L'individuazione, analisi e valutazione delle lavorazioni e dei rischi ad esse correlati sarà oggetto di specifica analisi in sede di progettazione esecutiva; in tale fase si procederà, inoltre, alla definizione delle procedure organizzative e misure preventive e protettive in materia di sicurezza.

In questa sede possono comunque individuarsi le seguenti fasi lavorative principali:

1) Allestimento cantiere: l'allestimento del cantiere costituisce la prima fase lavorativa della costruzione. L'allestimento e l'organizzazione di un cantiere edile comportano una serie di attività, quali, a titolo esemplificativo:

- la costruzione di recinzione;

- l'individuazione e allestimento degli accessi (sia pedonali che carrabili);
- la realizzazione degli impianti di cantiere (acqua, elettricità, ecc.);
- la realizzazione dell'impianto di messa a terra;
- il picchettamento;
- l'individuazione e allestimento degli spazi di lavorazione (banco del ferraiolo, betoniera, molazza, ecc.).

Durante i lavori dovrà essere assicurato che il movimento di mezzi d'opera e personale avvenga in condizioni di sicurezza. A questo scopo, all'interno del cantiere dovranno essere approntate adeguate vie di circolazione carrabile e pedonale, corredate di appropriata segnaletica.

2) Realizzazione dell'impianto elettrico del cantiere: tale fase prevede la posa in opera dell'impianto elettrico del cantiere per l'alimentazione di tutte le apparecchiature elettriche, compresi quadri, interruttori di protezione, cavi, prese e spine, ecc.

3) Scarico/Installazione di macchine varie di cantiere (tipo betoniera, molazza, piegaferri/tranciatrice, sega circolare, ecc.): durante le fasi di scarico dei materiali sarà necessario vietare l'avvicinamento del personale e di terzi al mezzo di trasporto e all'area di operatività della gru idraulica del medesimo, mediante avvisi e sbarramenti. L'operatività del mezzo di trasporto dovrà essere segnalata tramite il girofaro. Gli autocarri in manovra devono essere assistiti da terra.

4) Montaggio pannelli FV su inseguitori monoassiali e collegamento agli inverter: l'attività comprende l'infissione dei sostegni verticali dei tracker, l'approvvigionamento, il sollevamento ed il montaggio dei componenti degli inseguitori fotovoltaici, e il loro fissaggio ai sostegni verticali; il montaggio di supporti per pannelli fotovoltaici costituiti da elementi idonei al fissaggio su piano inclinato; il sollevamento dei pannelli fotovoltaici e loro fissaggio ai supporti precedentemente montati; l'installazione degli inverter di conversione DC/AC e il collegamento delle stringhe di pannelli fotovoltaici. **Data l'impossibilità pratica di porre il sistema fuori tensione alla presenza di luce solare il collegamento delle stringhe agli inverter sarà effettuato per ultimo e si indicherà con opportuna segnaletica tale situazione di potenziale pericolo.**

5) Montaggio di cabine prefabbricate per l'alloggiamento dei quadri elettrici BT e MT: durante le fasi di scarico dei materiali occorrerà vietare l'avvicinamento del personale e di terzi al mezzo di trasporto e all'area di operatività della gru idraulica del medesimo, mediante avvisi e sbarramenti. Il passaggio dei carichi sopra i lavoratori durante il sollevamento e il trasporto dei carichi dovrà essere vietato. Tutti i collegamenti elettrici dovranno essere eseguiti "fuori tensione".

6) Realizzazione canalizzazioni e posa cavidotti: tale fase prevede la posa e montaggio del canale passacavi e delle tubazioni metalliche e disposizione dei cavi in BT per il collegamento tra l'impianto FV alle Power Station e, dei cavi in MT per la connessione alla cabina Utente 1.

7) Collaudo e messa in servizio: La fase di collaudo prevede l'esecuzione di verifiche tecniche funzionali da effettuarsi al termine dei lavori di installazione (corretto funzionamento dell'impianto nelle diverse condizioni di potenza generata e nelle varie modalità previste dal gruppo di conversione, continuità elettrica e connessioni tra moduli, verifica messa a terra di masse e scaricatori, ecc.).

8) Smobilizzo del cantiere: consiste nella rimozione del cantiere realizzata attraverso lo smontaggio delle postazioni di lavoro fisse, di tutti gli impianti di cantiere, delle opere provvisorie e di protezione, della

recinzione posta in opera all'insediamento del cantiere stesso ed il caricamento di tutte le attrezzature, macchine e materiali eventualmente presenti, su autocarri per l'allontanamento.

3.6.4 Impianto elettrico di cantiere

All'origine dell'impianto deve essere previsto un quadro contenente i dispositivi di sezionamento, di comando e di protezione. L'impianto elettrico di cantiere dovrà essere dotato di interruttore generale magnetotermico differenziale con $I_{dn} = 0,03A$ e P.I. = adeguato al contatore di cantiere. Deve essere previsto un dispositivo per l'interruzione di emergenza dell'alimentazione per tutti gli utilizzatori per i quali è necessario interrompere tutti i conduttori attivi per eliminare il pericolo. La protezione contro i contatti diretti può essere assicurata da:

- protezione mediante isolamento delle parti attive, involucri o barriere (rimovibili solo con l'uso di una chiave o di un attrezzo), ostacoli che impediscono l'avvicinamento non intenzionale con parti attive;
- uso dell'interruttore differenziale con $I_{dn} \leq 30mA$ (protezione addizionale contro i contatti diretti in caso di insuccesso delle altre misure di protezione).

La protezione contro i contatti indiretti sarà assicurata da:

- protezione mediante interruzione automatica dell'alimentazione. Per i cantieri la tensione limite di contatto (UL) è limitata a 25V c.a.;
- protezione mediante componenti elettrici di classe II o con isolamento equivalente.

Le prese e spine previste per i cantieri saranno a norma CEI 23-12/1 e approvate da IMQ, il grado di protezione minimo deve essere IP55.

Le prese a spina devono essere protette da un interruttore differenziale da 30mA (non più di 6 prese per interruttore), secondo quanto prescritto dalla CEI 64-8/7. I cavi flessibili degli apparecchi utilizzatori (p.es. avvolgicavi e tavolette multiple) devono essere del tipo H07RN-F, oppure di tipo equivalente ai fini della resistenza all'acqua e all'abrasione.

3.6.5 Precauzioni aggiuntive con impianti FV

Dal punto di vista della sicurezza il generatore fotovoltaico è una fonte energetica non interrompibile, data l'impossibilità pratica di porre il sistema fuori tensione alla presenza di luce solare, sia in fase di costruzione del generatore fotovoltaico, sia in occasione della sua manutenzione. In caso di intervento delle protezioni, comandando i dispositivi di apertura lato c.c, si determina l'innalzamento della tensione del generatore fotovoltaico e il mantenimento di eventuali archi elettrici che si fossero creati sui circuiti c.c.

È necessario indicare con opportuna segnaletica tale situazione di pericolo durante l'installazione e manutenzione degli impianti FV.

QUADRO AMBIENTALE

4.1 Premessa

All'interno di uno Studio di Impatto Ambientale la sezione relativa alle componenti ambientali interessate dai potenziali impatti dell'opera in progetto costituisce la parte di maggiore complessità.

La sezione relativa alle componenti e agli impatti potenziali deve analizzare diversi aspetti ambientali e fenomeni territoriali ricorrendo a diverse fonti informative.

Nel presente caso, l'analisi della qualità ambientale è stata sviluppata considerando le seguenti componenti e/o tematiche ambientali:

- atmosfera
- ambiente idrico
- suolo e sottosuolo
- componenti biologiche: flora e fauna
- ecosistema
- paesaggio
- ambiente fisico: rumore e campi elettromagnetici
- salute pubblica

4.2 Inquadramento geografico e territoriale²

Il territorio del Comune di Canello ed Arnone (Comune ISTAT 61012) fa parte di uno dei 45 Sistemi Territoriali di Sviluppo, chiamato Pianura interna casertana (C6), individuati dal Piano territoriale regionale (PTR), che raggruppa le diverse aggregazioni sovracomunali esistenti nella regione in zone omogenee per caratteri sociali, geografici e di sviluppo. La pianura interna casertana si sviluppa ad ovest di Caserta e si estende dai Comuni di Carinola, Falciano del massico e Canello ed Arnone ad ovest fino ai comuni di Pignataro Maggiore, Pastorano e Bellona ad est.

Nel settembre 2009, con il Piano territoriale di coordinamento provinciale (PTCP), nel territorio della provincia di Caserta sono stati individuati sei ambiti insediativi, basandosi sui Sistemi locali del lavoro, utilizzati dall'Istat per definire gli spostamenti quotidiani casa-lavoro.

Tali ambiti sono: Aversa, Caserta, Mignano Monte Lungo, Piedimonte Matese, Litorale domitio e Teano. Il Comune di Canello ed Arnone appartiene all'ambito Litorale domitio, si trova a 7 metri slm ed è ubicato nella parte centrale della provincia di Caserta, in posizione baricentrica della vasta area pianeggiante delimitata dai Monti Aurunci a nord, dalle conurbazioni di Caserta ed Aversa ad est, dalle colline flegree a sud e dalla fascia costiera ad ovest. Esso occupa una superficie di 4.922 Ha (49,22 kmq) che si stende lungo il corso del basso Volturno ed è lambita dai Regi Lagni nella parte meridionale, e confina con i comuni di Grazzanise, Carinola, Castel Volturno, Mondragone, Villa Literno, Casal di Principe e dista 30 km dal capoluogo di provincia.

² Fonte: Relazione illustrativa – PUC Canello ed Arnone

Il Comune è servito da un sistema stradale composto da:

- a) Strada provinciale 333 (ex SS 264 che collega Canello ed Arnone con Castel Volturno, Grazzanise, Capua);
- b) Strada provinciale S. Maria a Cubito e strada provinciale per Cappella Reale che collegano Napoli, Marano, Qualiano, Villa Literno, Canello ed Arnone, Mondragone, Francolise, Sparanise;
- c) Via Regia Agnena che collega Canello ed Arnone con la Domitiana;
- d) Strada provinciale Oreste Salomone che collega Canello ed Arnone con Brezza e Capua;
- e) Strada provinciale Pietro Pagliuca che collega Canello ed Arnone con la Domitiana;
- f) una rete minore di strade comunali;

Completa il sistema dei trasporti, la rete ferroviaria statale Napoli – Roma via Formia che attraversa tutto il territorio comunale, nel Comune vi è inoltre la stazione ferroviaria, precisamente ad Arnone, la quale costituisce un punto di riferimento non solo per Canellesi ed Arnonesi, ma anche per gli abitanti dei comuni limitrofi (Castel Volturno, S. Maria la Fossa, Grazzanise) nei quali non è presente questa importante infrastruttura.

4.3 Analisi delle componenti ambientali

Le componenti ambientali, di seguito descritte, vengono analizzate nelle loro caratteristiche qualitative, in modo da poter poi individuare, successivamente, quelli che sono gli eventuali possibili impatti e le relative misure di mitigazione da adottare.

4.3.1 Atmosfera

➤ Caratterizzazione climatica di Canello ed Arnone

Per quanto riguarda il comune di Canello ed Arnone, di seguito si riportano i dati climatici più significativi³.

Temperatura media a Canello ed Arnone

La stagione calda dura circa 3 mesi, dal 16 giugno al 15 settembre, con una temperatura giornaliera massima superiore a 27 °C. Il mese più caldo dell'anno è agosto, con una temperatura media massima di 30 °C e minima di 19 °C.

La stagione fresca dura 4 mesi, da 23 novembre a 23 marzo, con una temperatura massima giornaliera media inferiore a 16 °C. Il mese più freddo dell'anno è gennaio, con una temperatura media massima di 4 °C e minima di 13 °C.

Nuvole

A Canello ed Arnone, la percentuale media di cielo coperto da nuvole è accompagnata da variazioni stagionali moderate durante l'anno.

³ Fonte: © WeatherSpark.com – il rapporto illustra il clima tipico a Canello ed Arnone, in base a un'analisi statistica dei rapporti meteo orari cronologici e alle ricostruzioni dei modelli nel periodo 1° gennaio 1980 - 31 dicembre 2016.

Il periodo più sereno dell'anno a Canello ed Arnone inizia attorno al 9 giugno, dura 3,1 mesi e finisce attorno all'4}.

Il mese più soleggiato è luglio, con condizioni medie soleggiate, prevalentemente soleggiate, o parzialmente nuvolose 89% del tempo. Il periodo più sereno dell'anno inizia attorno all'12 settembre, dura 8,9 mesi e finisce attorno al 9 giugno. Il mese più nuvoloso è gennaio, con condizioni medie coperte, prevalentemente nuvolose, 48% del tempo.

Precipitazioni

Un giorno umido è un giorno con al minimo 1 millimetro di precipitazione liquida o equivalente ad acqua.

La possibilità di giorni piovosi a Canello ed Arnone varia durante l'anno.

La stagione più piovosa dura 7,5 mesi, dal 16 settembre al 2 maggio, con una probabilità di oltre 22% che un dato giorno sia piovoso.

Il mese con il maggiore numero di giorni piovosi è novembre, con in media 10,1 giorni di almeno 1 millimetro di precipitazioni.

La stagione più asciutta dura 4,5 mesi, dal 2 maggio al 16 settembre. Il mese con il minor numero di giorni piovosi è luglio, con in media 2,6 giorni di almeno 1 millimetro di precipitazioni.

Fra i giorni piovosi, facciamo la differenza fra giorni con solo pioggia, solo neve, o un misto dei due. Il mese con il numero maggiore di giorni di solo pioggia è novembre, con una media di 10,1 giorni.

In base a questa categorizzazione, la forma più comune di precipitazioni durante l'anno è solo pioggia, con la massima probabilità di 36% il 17 novembre.

Pioggia

Per mostrare le variazioni nei mesi e non solo il totale mensile, mostriamo la pioggia accumulata in un periodo mobile di 31 giorni centrato su ciascun giorno. Canello ed Arnone ha significative variazioni stagionali di piovosità mensile.

La pioggia cade in tutto l'anno; il mese con la maggiore quantità di pioggia è novembre, con piogge medie di 97 millimetri.

Il mese con la minore quantità di pioggia è luglio, con piogge medie di 14 millimetri.

Sole

La lunghezza del giorno a Canello ed Arnone cambia significativamente durante l'anno. Il giorno più corto è il 21 dicembre, con 9 ore e 13 minuti di luce diurna il giorno più lungo è il 21 giugno, con 15 ore e 8 minuti di luce diurna.

Umidità

Basiamo il livello di comfort sul punto di rugiada, in quanto determina se la perspirazione evaporerà dalla pelle, raffreddando quindi il corpo. Punti di rugiada inferiori danno una sensazione più asciutta e i punti di rugiada superiori più umida. A differenza della temperatura, che in genere varia significativamente fra la notte e il giorno, il punto di rugiada tende a cambiare più lentamente, per questo motivo, anche se la temperatura può calare di notte, dopo un giorno umido la notte sarà generalmente umida.

Canello ed Arnone vede estreme variazioni stagionali nell'umidità percepita.

Il periodo più umido dell'anno dura 4,0 mesi, da 1° giugno a 3 ottobre, e in questo periodo il livello di comfort è afoso, oppressivo, o intollerabile almeno 18% del tempo. Il mese con il maggior numero di giorni afosi è agosto, con 19,9 giorni afosi o peggio.

Il giorno meno umido dell'anno è il 2 febbraio, con condizioni umide essenzialmente inaudite.

Vento

Questa sezione copre il vettore medio orario dei venti su un'ampia area (velocità e direzione) a 10 metri sopra il suolo.

Il vento in qualsiasi luogo dipende in gran parte dalla topografia locale e da altri fattori, e la velocità e direzione istantanee del vento variano più delle medie orarie.

La velocità oraria media del vento a Canello ed Arnone subisce moderate variazioni stagionali durante l'anno. Il periodo più ventoso dell'anno dura 5,7 mesi, dal 21 ottobre al 11 aprile, con velocità medie del vento di oltre 11,9 chilometri orari. Il giorno più ventoso dell'anno è dicembre, con una velocità oraria media del vento di 13,9 chilometri orari.

Il periodo dell'anno più calmo dura 6,3 mesi, da 11 aprile a 21 ottobre. Il giorno più calmo dell'anno è agosto, con una velocità oraria media del vento di 9,8 chilometri orari.

La direzione oraria media del vento predominante varia durante l'anno. Il vento è più spesso da ovest per 8,6 mesi, da 29 gennaio a 16 ottobre, con una massima percentuale di 59% il 13 luglio. Il vento è più spesso da est per 3,4 mesi, da 16 ottobre a 29 gennaio, con una massima percentuale di 32% il 1° gennaio.

Energia solare

Questa sezione discute l'energia solare a onde corte incidente totale giornaliera che raggiunge la superficie del suolo in un'ampia area, tenendo in considerazione le variazioni stagionali nella lunghezza del giorno, l'elevazione del sole sull'orizzonte e l'assorbimento da parte delle nuvole e altri elementi atmosferici. La radiazione delle onde corte include luce visibile e raggi ultravioletti. L'energia solare a onde corte incidente giornaliera media subisce estreme variazioni stagionali durante l'anno. Il periodo più luminoso dell'anno dura 3,2 mesi, dal 10 maggio al 17 agosto, con un'energia a onde corte incidente giornaliera media per metro quadrato di oltre 6,5 kWh. Il mese più luminoso dell'anno è giugno, con una media di 7,5 kWh. Il periodo più buio dell'anno dura 3,6 mesi, dal 29 ottobre al 16 febbraio, con un'energia a onde corte incidente giornaliera media per metro quadrato di meno di 3,0 kWh. Il mese più buio dell'anno a Canello ed Arnone è dicembre, con una media di 1,8 kWh.

➤ **Qualità dell'aria sul territorio comunale**

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 alla Stazione Pignataro Suburbana di Fondo/Industriale ed alla Stazione Sparanise Suburbana industriale, entrambe localizzate nella Zona IT1508.

Si riportano, di seguito, i valori di riferimento del bollettino della qualità dell'area dal Sito dell'ARPAC di dicembre 2021 per la qualità dell'aria ambiente calcolati ai sensi del D. Lgs. 155/2010, ed, inoltre, si riporta, a titolo indicativo, il rilevamento del 23 dicembre 2021 sulla stazione di Santa Maria La Fossa rilevata in prossimità degli impianti di trattamento rifiuti urbani.

Rete Regionale Monitoraggio Qualità Aria - ZONA COSTIERO - COLLINARE (ZONA IT1508)

PROSPETTO DI SINTESI DATI DI QUALITÀ DELL'ARIA AMBIENTE RILEVATI DALLE ORE 00:01 ALLE ORE 24:00 DEL 23-12-2021

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	giorn 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 *	79	12	44	0	*	*	*	73	39	40	47	15	15	0	*	*	*	*	*	*	*	
Avellino Scuola Alghisieri	67	17	46	0	1,4	1,1	0	51	51	45	*	*	*	*	4,4	11	2,5	*	*	*	*	
Benevento BN32 Via Mustilli	78	18	39	0	*	*	*	56	16	33	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
Benevento Campe Sportivo	81	18	37	0	*	*	*	65	23	53	33	15	7	6	9,6	23	5,3	*	*	*	*	
Benevento Zona Industriale	46	17	19	0	*	*	*	45	10	*	14	16	4	10	*	*	*	*	*	*	*	
Salerno Parco Mercatello	61	19	nv	0	0,6	nv	0	26	27	23	96	14	nv	2	3,0	20	nv	2,3	11	nv	0	
Salerno SA22 Osp. Va Varnieri	99	11	52	0	0,8	0,5	0	26	9	21	*	*	*	*	3,0	12	1,2	*	*	*	*	
Salerno SA23 Scuola Conti **	72	19	48	0	*	*	*	*	*	31	36	15	10	0	*	*	*	*	*	*	*	
Battipaglia Parco Fiume	57	1	37	0	*	*	*	40	11	20	65	15	26	2	0,9	1	0,4	7,6	1	5,3	0	
Cava dei Tirreni Stadio	81	22	47	0	1,3	0,8	0	44	31	38	55	13	19	1	*	*	*	1,5	22	0,4	0	
Nocera Inferiore Sc. Solimena	86	21	59	0	1,7	1,0	0	64	49	56	*	*	*	*	8,5	22	2,9	2,1	21	0,5	0	
Pignataro M. Area Industriale **	65	19	43	0	*	*	*	37	9	*	35	14	15	0	*	*	*	*	*	*	*	
Polla Area Triteovagliatore	62	17	40	5	0,3	0,3	0	20	8	17	*	*	*	*	2,0	10	1,4	7,1	8	3,7	0	
S. Felice a Cancelli C. Solest.	71	20	49	0	1,1	0,9	0	90	34	99	43	13	11	3	3,4	2	2,0	9,8	20	6,5	0	
Solofra Zona Industriale	72	11	26	0	1,1	0,7	0	49	22	43	*	*	*	*	np	-	np	5,2	15	3,8	0	
Spianese Ferruvia **	34	18	23	0	1,4	0,7	0	43	36	*	*	*	*	*	*	*	*	m	-	m	0	
Pratola Loc. Mastrali **	np	-	np	0	*	*	*	np	8	np	np	-	np	0	*	*	*	*	*	*	*	
Prezzeno Vic. Monastero **	41	6	25	0	*	*	*	31	10	25	62	18	34	0	*	*	*	*	*	*	*	

IL MONITORAGGIO E I CRITERI DI VALUTAZIONE SONO DEFINITI DAL D.LGS. 155/2010 e s.m.i. E DALLA D.G.R.C. 665/2014

LEGENDA

- * : analizzatore non previsto dalla DGRC 663/2014
- nc: analizzatore in manutenzione
- nv: dati non validabili
- np: dati non pervenuti
- ** : stazione con analizzatori aggiuntivi rispetto alla DGRC 663/2014
- ** : stazione gestita da CALENIA (art. 5 D.LGS. 155/2010)
- ** : stazione di proprietà di EDISON non prevista dalla DGRC 663/2014 installata a seguito di AIA DSA DEC 2009-0011895



Intervallo di valutazione				
NO2	Biossido di azoto	µg/m³	massima media oraria	Il valore orario di 200 µg/m³ non può essere superato più di 18 volte nell'arco dell'anno
CO	Monossido di carbonio	mg/m³	massima media oraria	Il valore massimo della media mobile calcolate sulle 8 ore non può superare i 10 mg/m³
PM10	Polveri sosp. <10µm	µg/m³	media giornaliera	Il valore giornaliero di 50 µg/m³ non può essere superato più di 35 volte nell'arco dell'anno
PM2.5	Polveri sosp. <2,5µm	µg/m³	media annuale	Il valore medio annuale di 25 µg/m³ non può essere superato nell'arco dell'anno
O3	Ozono	µg/m³	massima media oraria	Il valore orario della soglia di informazione è pari a 180 µg/m³ la soglia di allarme è pari a 240 µg/m³
C6H6	Benzene	µg/m³	media annuale	Il valore medio annuale di 5 µg/m³ non può essere superato nell'arco dell'anno
SO2	Biossido di zolfo	µg/m³	massima media oraria	Il valore orario di 350 µg/m³ non può essere superato più di 24 volte nell'arco dell'anno

Il Dirigente
Dott. Piero CAU

Dati elaborati in data 24-12-2021

Figura 14. Dati Monitoraggio qualità dell'area fonte ARPAC

Prospetto di sintesi dati qualità dell'aria rilevati in prossimità degli impianti di trattamento rifiuti urbani dalle ore 00:01 alle ore 24:00 del 23-12-2021

POSTAZIONI	NO ₂			CO _{tot}			PM ₁₀		PM _{2.5}		O ₃			SO ₂			Benzene			Toluene			M-Xylene			H ₂ S		CH ₄		NMHC	
	max. orario	min.	media giorno	max. orario	min.	media giorno	max. orario	media giorno	max. orario	media giorno	max. orario	min.	media giorno	max. orario	media giorno	max. orario	min.	media giorno	max. orario	min.	media giorno	max. orario	min.	media giorno	max. orario	min.	media giorno	max. orario	min.		
Piaroderdine STIR	82	14	39	0	1.1	0.9	0	<5	63	57	44	16	12	2	6.1	2.5	0	9.3	13	3.8	47.1	11	21.3	7.0	21	2.2	5.9	2.4	0.590	0.290	
Cacalduni STIR	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	2.0	22	1.3	4.2	20	2.7	0.3	13	<0,1	1.0	0.6	0.850	0.120	
Cavivano STIR	66	20	49	0	1.1	0.9	0	75	43	43	*	*	*	*	13.3	3.5	0	4.6	21	2.2	34.2	21	13.8	49.3	21	13.6	6.4	2.2	np	np	
Tufino STIR	np	-	np	0	*	*	*	np	21	np	np	-	np	0	np	np	0	np	-	np	np	-	np	np	-	np	np	np	np	np	np
Acera scuola Capasso	*	*	*	*	2.0	1.6	0	112	62	<5	25	13	6	2	*	*	*	7.6	19	4.1	32.7	19	13.7	19.8	19	5.6	*	*	*	*	
Biugliano STIR	66	18	45	0	1.7	1.0	0	81	68	52	50	14	9	0	7.9	4.6	0	12.2	1	6.2	63.3	19	17.1	49.6	19	13.4	9.5	4.0	np	np	
S. Maria Capua Vetere STIR	54	19	32	0	1.3	nv	0	100	89	48	28	15	5	0	4.3	2.7	0	2.4	24	1.2	17.5	19	6.6	9.3	10	2.3	2.6	1.8	0.590	0.220	
Discarica Maruzzella	*	-	*	*	*	*	*	56	35	np	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	0.3	<0,1	*	*	
S. Maria la Fossa STIR	67	24	24	0	1.2	0.8	0	63	28	47	51	14	22	0	*	*	*	5.2	24	1.7	6.5	24	1.0	4.3	24	0.8	*	*	*	*	
Battipaglia STIR	63	24	27	0	0.7	0.5	0	19	15	13	*	*	*	*	3.1	2.2	0	1.4	1	0.6	6.5	17	1.6	11.8	16	2.5	3.4	1.5	0.430	0.080	

I MONITORAGGI E I CRITERI DI VALUTAZIONE SONO DEFINITI DAL D.LGS. 156/2010.

LEGENDA

*: analizzatore non previsto
 in: analizzatore in manutenzione
 np: dati non pervenuti
 nv: dati non validabili

NO _x	Ossido di azoto
CO	Ossido di carbonio
PM ₁₀	Polveri sospese con diametro <10 µm
PM _{2.5}	Polveri sospese con diametro <2.5 µm
O ₃	Ozono
SO ₂	Biossido di zolfo
C ₆ H ₆	Benzene
H ₂ S	Idrogeno solforato
CH ₄	Metano
NMHC	Idrocarburi non metanici

Il Dirigente
 Dott. Piero CAU

	Intervallo di valutazione	
NO _x	µg/m ³	massima media oraria
CO	mg/m ³	massimo medio giornaliero
PM ₁₀	µg/m ³	media giornaliera
PM _{2.5}	µg/m ³	media annuale
O ₃	µg/m ³	massima media oraria
SO ₂	µg/m ³	massima media oraria
C ₆ H ₆	µg/m ³	media annuale
Toluene	µg/m ³	media oraria
M-Xylene	µg/m ³	media oraria
H ₂ S	µg/m ³	media oraria
CH ₄	mg/m ³	media oraria
NMHC	mg/m ³	media oraria

Figura 15. Particolare monitoraggio Comune di Santa Maria la Fossa

4.3.2 Ambiente idrico

I mutamenti dei cicli idrologici, le attività antropiche, i massicci prelievi ad esse connesse ed i fenomeni d'inquinamento che interessano frequentemente e gradualmente le acque superficiali e sotterranee, stanno compromettendo la risorsa strategica acqua, in termini di quantità e qualità. Le acque superficiali sono generalmente compromesse, soprattutto in relazione alla qualità della risorsa, e quelle sotterranee mostrano segnali di sofferenza. Infatti, oltre agli evidenti abbassamenti dei livelli piezometrici, con i conseguenti fenomeni di subsidenza del suolo e, nelle zone costiere, di intrusione del cuneo salino marino, le acque sotterranee in zone sempre più estese risultano inquinate da scarichi civili e industriali (attraverso gli scambi con il sistema idrico superficiale e, a volte per immissione diretta), dalla presenza di discariche abusive e dall'inquinamento provocato da pratiche agricole non ecocompatibili (fertilizzanti, pesticidi, fitofarmaci). Oltre alle acque dolci, è opportuno prestare grande attenzione anche a quelle marino costiere che rappresentano un'enorme risorsa, sia turistico- ricreativa sia per la navigazione e gli scambi commerciali, ma anche per le attività legate alla pesca professionale e diportistica, alla maricoltura (itticoltura, molluschicoltura).

Il territorio di Canello ed Arnone, nella provincia di Caserta, sorge nel cuore della bassa valle del Volturno, sulle rive dell'omonimo fiume.

Rete idrografica: Torrente Agnena ed il fiume Volturno.

Il torrente Agnena, in passato affluente in destra del fiume Volturno, nasce nell'omonima frazione del comune di Vitulazio. Scorrendo lungo un percorso di circa 30 km, solca in direzione est-ovest la piana situata in destra idrografica del Fiume Volturno, attraversando il territorio dei comuni di Vitulazio, Pignataro Maggiore, Francolise, Grazzanise, Falciano del Massico, Cancellone ed Arnone, Mondragone e Castelvoturno. Prima di recapitare le acque nel Golfo di Gaeta, presso la Torre di Pescopagano in Castelvoturno, a circa 1.5 km dalla foce, riceve le acque tributarie di un canale proveniente dal Fiume Savone.

L'asta fluviale si presenta con un alveo parzialmente modificato rispetto al corso originario, in conseguenza delle attività di bonifica e di irregimentazione delle acque effettuate nell'area in epoca borbonica. Nell'unica stazione di monitoraggio, ad oggi attivata, sono stati rilevati valori del LIM bassi, corrispondenti ad una qualità pessima, con tendenza al peggioramento negli ultimi anni.

Il Volturno fa il suo ingresso nel territorio regionale campano presso la Piana di Capriati in provincia di Caserta. L'asta del fiume si sviluppa quindi da monte a valle passando dalle zone a naturalità elevata, che caratterizzano il primo tratto con la presenza di boschi e foreste e con una consistente vegetazione riparia arborea, alle zone collinari utilizzate a prati pascolo e poi, via via, a suolo destinato ad un uso agricolo sempre più intensivo che, estendendosi fino ai margini dell'alveo, riduce progressivamente la fascia di vegetazione riparia, sostituita talvolta da opere di artificializzazione. Lungo il suo percorso il fiume riceve l'apporto di numerosi affluenti, tra i quali i torrenti Torano e Titerno.

La confluenza del Calore Irpino e l'attraversamento dei centri abitati del casertano determinano una rapida alterazione dell'ecosistema fluviale ed un aumento, oltre che della portata, anche del carico inquinante di origine antropica che il fiume collette fino alla foce presso Castel Volturno. Il progressivo degradarsi dell'ambiente fluviale sopra descritto risulta confermato dall'andamento del LIM da monte a valle nelle sette stazioni ubicate lungo il corso del fiume.

Infatti, si mantiene decisamente buono nelle prime stazioni per subire una prima decisa flessione nel medio corso ed una seconda a seguito della confluenza delle acque e del carico inquinante del Calore Irpino, non riuscendo nemmeno a beneficiare delle acque del tributario torrente Titerno che, pur raccogliendo acque di buona qualità, monitorate anch'esse da una stazione della rete, nella stagione estiva non riesce a recapitarle, a causa anche delle captazioni e del forte carsismo che ne riducono la portata.

Anche il monitoraggio della componente biotica mostra un andamento coerente, caratterizzato da valori dell'IBE decrescenti da monte a valle, con il passaggio dalla I alla III Classe di Qualità, quest'ultima caratterizzata da una ridotta diversità biologica e dall'assenza dei taxa più sensibili agli effetti dell'inquinamento ed alle alterazioni ambientali quali il vistoso calo di portata, le tracce di anaerobiosi e la presenza di frammenti polposi di materia organica in decomposizione che riflettono una predominante attività batterica.

Complessivamente lo Stato Ecologico del fiume Volturno varia lungo il suo corso tra le Classi 2 e 3, mentre lo Stato Ambientale risulta variabile da buono a sufficiente.

La rete idrografica superficiale dell'area vasta in esame risulta ben sviluppata e i corsi d'acqua principali sono rappresentati da:

- Fiume Volturno con lunghezza di circa 180 km e un bacino esteso per complessivi 5.615 km², che si dipana per circa 50 km, con una pendenza media dello 0,36% e che si caratterizza da numerosi meandri;
- Canale Regia Agnena, ubicato a sud dell'area in esame, lungo circa 30 km, che ha un bacino di circa 300 km² con una pendenza media inferiore allo 0,1%; esso drena le aree depresse (quote anche di -1 m ÷ -2 m s.l.m..), comprese fra il Fiume Savone ed il Fiume Volturno.

Come mostrato nel quadro di riferimento programmatico, l'area di Progetto non è interessata e non interferisce direttamente con i corsi d'acqua o con altri corpi idrici. Tuttavia, se ne è evidenziata la vicinanza con riferimento ai corsi d'acqua pocanzi descritti.

4.3.3 Suolo e sottosuolo

Il territorio comunale di Canello ed Arnone è situato a Sud-Ovest rispetto all'intero territorio della provincia di Caserta, nella regione agraria n. 7 pianura del Volturno Inferiore, in quella pianura, una volta paludosa e malarica, detta 'Il Mazzone', sulla sinistra del fiume Volturno.

La fertilità dei terreni, la vicinanza con l'agro aversano, capuano, volturniano ed aurunco, rendono il territorio di Canello ed Arnone un grosso centro con forti potenzialità agricole ed industriali che attendono migliori sfruttamenti. I terreni si presentano di tipo vulcanico alluvionale di origine alloctona. L'origine di tali terreni è da imputarsi sia al continuo apporto di materiale di colmata derivante dall'attività flegrea – cumana, sia all'opera dei corsi d'acqua che sboccano alla foce del prospiciente mare.

I terreni della zona sono relativamente fertili e, trovandosi in zona più interna, non risentono degli effetti negativi della falda superficiale di acqua salmastra che ha determinato la degradazione dei terreni agricoli prospicienti alla zona costiera.

Lo studio della struttura agricola comunale, nonché la sua evoluzione e caratterizzazione, è stato eseguito sia analizzando i dati emersi dall'ultimo censimento sull'agricoltura relativo all'anno 2000. Nella classificazione colturale dei suoli si è proceduto con riferimento alla reale attività agricola presente in regime di ordinarietà. Pertanto, le superfici delle varie parcelle sono state suddivise secondo due gruppi:

- Categoria "A": Superfici destinate alla coltivazione di piante arboree da frutto specializzate e consociate tra loro, orto irriguo e seminativi.
- Categoria "B": Superfici aventi carattere del tutto accessorio o marginale all'attività agricola o forestale e che danno, perciò, una redditività minima (incolti produttivi) o nulla (incolti improduttivi).

L'attribuzione della categoria è stata effettuata in considerazione della coltura prevalente nella singola parcella. In merito alle colture praticate sul territorio comunale, dall'esame dei dati ISTAT relativi al 5° Censimento in agricoltura è emerso che sono coltivati ad erbai e/o avena, a sottolineare la forte vocazione foraggiera zootecnica della zona, a prati permanenti, avvicendati o medicaia, a colture legnose agrarie principalmente rappresentate da pesco e melo e a coltura di pomodoro da industria ed altre ortive da pieno campo (zucchina, peperone, anguria e melone).

La classe di uso prevalente per il Comune di Canello ed Arnone, territorio pianeggiante, è quella agricola.

La superficie agricola utilizzata è per lo più adibita ad agricoltura intensiva; praticamente assente è l'agricoltura biologica, tranne pochissime realtà che rappresentano sul territorio l'eccellenza

Le attività agricole e zootecniche, qui particolarmente presenti, hanno un impatto sulle falde acquifere, specialmente per quanto riguarda i nitrati. A tal fine nella regione Campania sono state individuate delle Zone Vulnerabili all'inquinamento da nitrati di origine agricola, per le quali è stato predisposto un programma d'azione per ridurre gli effetti negativi.

Dal punto di vista dell'uso del suolo, il territorio di interesse è stato inquadrato nel Quadro programmatico.

L'area di impianto e le relative opere di connessione ricadono tra i comuni di Canello ed Arnone, Mondragone e Castel Volturno.

➤ **Inquadramento delle colture agrarie contraddistinte da qualità e tipicità**

Il territorio campano è stato uno dei più importanti centri di coltivazione e diffusione della vite e del vino nel mondo. Oggi la regione nel complesso vanta 15 DOC e 4 DOCG, oltre a 10 IGP. Le DOCG (Denominazione di Origine Controllata e Garantita) campane sono: Taurasi, Greco di Tufo, Fiano di Avellino e Aglianico del Taburno. Le DOC (Denominazione di Origine Controllata) campane sono: Ischia, Capri, Vesuvio, Cilento, Falerno del Massico, Castel San Lorenzo, Aversa, Penisola Sorrentina, Campi Flegrei, Costa d'Amalfi, Galluccio, Sannio, Irpinia, Casavecchia di Pontelatone, Falanghina del Sannio.

Il territorio comunale di Canello ed Arnone non rientra tra le perimetrazioni delle zone di produzione dei vini a Denominazione di Origine Controllata.

Si precisa, infine, come emerso dal sopralluogo effettuato e dal rilievo fotografico che allo stato attuale l'area non è interessata da colture agrarie contraddistinte da qualità e tipicità.

➤ **Inquadramento Geologico**

L'area di intervento è localizzata nel settore nord-occidentale dell'unità morfologica della Piana Campana, in una zona completamente pianeggiante e priva di qualsivoglia segno di disequilibrio passato in atto o potenziale, riferibile a processi morfo - evolutivi a rapido decorso.

La morfologia univocamente rinvenibile su scala comunale ma anche molto oltre di essa, si rifà ad un tipo sub-pianeggiante secondo un piano lievemente immergente a Sud, in direzione dell'alveo dei Regi Lagni.

Dall'esame della cartografia esistente e dallo studio del rilievo aerofotogrammetrico, la morfologia dell'area comunale si presenta all'incirca pianeggiante con quote altimetriche variabili da 12/13 metri fino a 2 metri sul livello medio del mare in corrispondenza del canale dei Regi Lagni e nelle prossimità del Canale Agnena verso Nord.

Modestissimi, quindi, sono i valori di pendenza che non superano mai il 2-3 %, sicché, per fatti puramente morfologici si contragga del territorio l'idea della stabilità evidenziata dall'assenza di segni morfologici particolari dai quali derivare cause per processi a rapida evoluzione.

La bassa quota media sul livello del mare rende conto del rilievo che essa ha sul contesto morfologico circostante, interamente inserito nella piatta scultura raggiunta attraverso il riempimento di paleodepressioni tettoniche con materiali provenienti dall'azione alluvionale del Fiume Volturno e delle deposizioni piroclastiche dei Campi Flegrei e del Vulcano di Roccamonfina.

Il modello morfo tettonico nel quale si ritrova l'area indicata è quello della struttura della Conca Campana, lobo Casertano.

Faglie di tipo diretto e con rigetti potentissimi hanno determinato la subsidenza geologica della vasta pianura aperta fra il Monte Massico (Fiume Garigliano) ed i Campi Flegrei.

Dette faglie approfondendo i pezzi di piattaforma carbonatica preesistente, hanno determinato un "graben" a rapido approfondimento, che è stato compensato da una sedimentazione marina, pure di tipo carbonatico, interrotta, a fase parossistica conclusa, da altro tipo di sedimentazione avvenuta a carico dei distretti vulcanici di zona (Vesuvio – Campi Flegrei – Roccamonfina).

Lo specchio d'acqua, via via meno profondo, consentì l'instaurarsi di un dominio più terrigeno marcato da una sedimentazione di tipo fluvio-lacustre e, quindi, palustre, oggi resa evidente dalla presenza del basso tratto del Fiume Volturno, oltre che dei numerosissimi collettori secondari, naturali ed artificiali, di cui tutta la Piana è ricca.

L'area in oggetto della presente relazione ricade in un'area a vocazione agricola.

L'area si presenta morfologicamente pianeggiante ed è posta ad una quota di circa 2.00 metri. s.l.m.

Dal rilevamento di superficie, esteso ad una porzione ampia di territorio all'area di interesse, non si rilevano tracce di condizioni di instabilità o di fenomeni di dissesto e/o forme di erosione accelerata in atto, per cui il lotto in questione, allo stato attuale, può essere considerato morfologicamente stabile.

4.3.4 Componenti faunistiche, floristiche ed ecosistemiche

L'intervento in progetto interesserà particelle adibite a seminativi in aree irrigue. In generale, l'area d'interesse risulta circondata interamente da seminativi e da sporadiche aree urbane e produttive.

Tale antropizzazione ha influito in maniera determinante sulla flora e fauna presente nell'area d'intervento. In un simile contesto diventa difficile, se non impossibile, rilevare aree con vegetazione spontanea che possiedono una valenza ambientale o addirittura ecologica. La vegetazione spontanea presente è quella che cresce ai bordi dei reticoli idrografici naturali e artificiali, delle strade, lungo i sentieri o in appezzamenti in abbandono.

Tutti i selvatici ancora rinvenibili sul territorio ristretto 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. In particolare, la fauna vertebrata risente fortemente della assenza di estese formazioni forestali nell'immediato intorno e della scarsità dello strato arbustivo.

Le specie presenti di invertebrati sono alla base di una rete alimentare modestamente articolata, permettendo comunque la presenza stabile di numerose specie di micro-mammiferi, rettili e uccelli comuni. Si ricorda, come emerso dall'analisi del piano faunistico venatorio provinciale, che l'area oggetto di intervento non è interessata dalla presenza di uccelli nidificanti, non interferisce con le rotte migratorie e con le aree di sosta.

In conclusione, essendo la fauna in stretta correlazione con la componente vegetazionale, è generalmente possibile verificare una corrispondenza tra un'area povera di vegetazione ed una componente faunistica "banale", caratterizzata da un'elevata adattabilità.

4.3.5 Paesaggio

Come già detto, l'area oggetto d'intervento ed il territorio nelle immediate vicinanze, sono caratterizzati da un ecosistema agricolo. L'area in oggetto appare abbastanza semplificata e non molto ricca anche per quanto riguarda le coltivazioni agrarie, quasi sempre a seminativo.

Tale antropizzazione ha influito in maniera determinante sulla flora e fauna presente nell'area d'intervento. In un simile contesto diventa difficile, se non impossibile, rilevare aree, al di fuori dell'aree naturali protette, con vegetazione spontanea che possiedono una valenza ambientale o addirittura ecologica.

Tutti i selvatici ancora rinvenibili sul territorio ristretto sono accomunati da una straordinaria capacità di convivere con l'uomo e dall'estrema adattabilità agli ambienti antropizzati.

Gli unici elementi di naturalità presenti sono da attribuirsi alla rete idrografica superficiale ed in particolare ai corsi d'acqua principali, quali il Canale Regia Agnena e, più a sud, il Fiume Volturno.

A tal proposito, si precisa, come mostrato nel quadro di riferimento programmatico, che una parte del Cavidotto MT ricade all'interno di "aree tutelate per legge" come indicato dall'art.142 del D.Lgs n.42/2004:

Comma 1 - c) i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775 (Fiume Volturno, Canale Regia Agnena, Collettore Valicone), e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna;

In particolare, le opere di interesse ricadono nella fascia di 150 metri dei corsi d'acqua su citati e non interferiscono direttamente con tali beni paesaggistici.

Alcuni tratti del cavidotto MT, che sarà realizzato interrato al di sotto della viabilità esistente, interessano la fascia di 150m del Fiume Volturno, la fascia di 150m del Canale Regia Agnena e la fascia di 150 mt dei Regi Lagni.

L'Impianto Fotovoltaico e la stazione di utenza saranno realizzati in aree periferiche del comune di Canello ed Arnone, a nord e a sud del Fiume Volturno rispettivamente.

L'area oggetto d'intervento non è vicina ad alcuna area archeologica e né tantomeno ad aree segnalate con presenze archeologiche.

L'area di inserimento dell'impianto è caratterizzata, dunque, da un paesaggio dai caratteri sostanzialmente uniformi e comuni, che si ripetono in tutta la fascia pianeggiante.

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

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

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

Nel caso specifico, 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.

4.3.6 Inquinamento acustico e elettromagnetico

Le tematiche legate a fenomeni fisici (campi elettromagnetici, rumore, radioattività) sono chiaramente interrelate con i rischi per la salute umana e per l'ambiente.

➤ Rumore

Il comune di Canello ed Arnone con Delibera di Consiglio Comunale n.46 del 06/06/2019 ha approvato il Piano Urbanistico Comunale (PUC) e relativo Piano di Zonizzazione Acustica.

Di seguito viene riportata la tabella della classificazione del territorio comunali e la tabella dei valori limite assoluti di immissione:

<p>CLASSE I - aree particolarmente protette: rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo ed allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, etc.</p>
<p>CLASSE II - aree destinate ad uso prevalentemente residenziale: rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali e artigianali</p>
<p>CLASSE III - aree di tipo misto: rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici</p>
<p>CLASSE IV - aree di intensa attività umana: rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali, le aree con limitata presenza di piccole industrie</p>
<p>CLASSE V - aree prevalentemente industriali: rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni</p>
<p>CLASSE VI - aree esclusivamente industriali: rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi</p>

Figura 16. Classificazione del territorio comunale e Valori limite assoluti di immissione - Piano di Zonizzazione Acustica

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno (06.00-22.00)	Notturno (22.00-06.00)
I aree particolarmente protette	45	35
II aree prevalentemente residenziali	50	40
III aree di tipo misto	55	45
IV aree di intensa attività umana	60	50
V aree prevalentemente industriali	65	55
VI aree esclusivamente industriali	65	65

Figura 17. Valori limite di emissione – Leq in dB (A)

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno (06.00-22.00)	Notturno (22.00-06.00)
I aree particolarmente protette	50	40
II aree prevalentemente residenziali	55	45
III aree di tipo misto	60	50
IV aree di intensa attività umana	65	55
V aree prevalentemente industriali	70	60
VI aree esclusivamente industriali	70	70

Figura 18. Valori limite assoluti di immissione – Leq in dB (A)

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno (06.00-22.00)	Notturno (22.00-06.00)
I aree particolarmente protette	47	37
II aree prevalentemente residenziali	52	42
III aree di tipo misto	57	47
IV aree di intensa attività umana	62	52
V aree prevalentemente industriali	67	57
VI aree esclusivamente industriali	70	70

Tabella 4.5 - Valori di qualità - Leq in dB (A)

Figura 19. Valori di qualità – Leq in dB (A)

Il Piano di Zonizzazione Acustica classifica l'area dell'Impianto Fotovoltaico come Classe III – Aree di tipo misto. Le aree sono state individuate secondo una procedura di valutazione basata sui parametri relativi alla densità di popolazione, di esercizi commerciali e uffici, di attività artigianali e ad i volumi di traffico.

Dall'elaborato di progetto FVCN.RE.07 Relazione previsionale di impatto acustico, si evince che

- 1) il livello di inquinamento acustico prodotto in seguito all'installazione dell'impianto fotovoltaico rispetterà i limiti di zona sia nel periodo diurno (06:00 – 22:00) che in quello notturno (22:00 - 06:00);
- 2) risultano rispettati i limiti imposti dal "criterio differenziale" sia nel periodo diurno (06:00 – 22:00) pari a 5 dB che nel periodo notturno (22:00 - 06:00) pari a 3 dB;
- 3) nelle vicinanze dell'impianto non sono presenti ricettori sensibili come scuole e ospedali.

➤ Campi elettromagnetici

Il tema è regolato dal legislatore con l'emanazione del D.Lgs n. 259 del 01/08/2003, detto "Codice delle comunicazioni elettroniche", il quale fissa i parametri massimi ammissibili dell'intensità del campo elettrico e magnetico. La tabella a seguire mostra chiaramente i limiti suddetti in rapporto alle diverse frequenze. Le emanazioni ad alta frequenza sono indicate con la sigla "RF" (Radio frequencies) e sono proprie degli impianti radiotelevisivi analogici o digitali, generati a frequenze comprese tra i 100 KHz ed i 300 GHz.

La normativa nazionale in merito è vasta e variegata, ma il testo cardine è senz'altro quello della Legge Quadro n°36 del 22/02/2001 sulla "Protezione dall'esposizione a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici".

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 (Gazzetta Ufficiale n. 199 del 28/08/2003; - Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici generati a frequenze comprese tra 100 kHz e 300 GHz), al quale soltanto può farsi utile riferimento.

Nell'ambito del progetto, è stata redatta una Relazione sui campi elettromagnetici (El. FVCN.RE.03), da cui si evince che:

Per quel che riguarda il campo di induzione magnetica, l'ampiezza delle DPA stimate per l'impianto in progetto è modesta (max 3 m intorno al perimetro delle cabine di campo) e sempre ampiamente ricompresa all'interno dell'area del campo.

Si rileva l'assenza di fattori di rischio per la salute umana a causa delle azioni di progetto, poiché è esclusa la presenza di recettori sensibili e di luoghi adibiti alla permanenza di persone per durate non inferiori alle 4 ore al giorno entro le DPA sopra indicate.

Per quanto riguarda il campo elettrico, esso è nullo a causa dello schermo dei cavi o assolutamente trascurabile negli altri casi, già per distanze superiori a qualche cm dalle parti in tensione.

VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI

Sulla base dei dati conoscitivi dello stato dell'ambiente e delle osservazioni prodotte sulle componenti ambientali direttamente o indirettamente interessate dall'opera, è stato possibile definire una serie di potenziali impatti producibili dall'opera in progetto, intesi, in maniera generale, come il risultato dell'intervento antropico che provoca mutamenti in una o più componenti ambientali.

Nei paragrafi successivi sono stati individuati e valutati gli impatti del progetto sull'ambiente e sul patrimonio culturale. Sono stati presi in esame quegli aspetti, connessi all'opera da realizzarsi e, per ciascuno di essi, sono state descritte le misure previste per ridurre, compensare, mitigare od eliminare gli effetti ambientali negativi.

Inizialmente sono state definite le principali fasi dell'opera, dall'allestimento del cantiere alla piena attuazione ed utilizzazione delle opere realizzate. Sono stati definiti, inoltre, i potenziali fattori d'impatto, legati al tipo di intervento da realizzare, evidenziando, per ciascuno di essi, la relazione con le diverse componenti/tematiche ambientali. Successivamente, tramite una sintetica matrice di relazione, ad ogni fase dell'opera sono stati associati i fattori d'impatto prodotti. Infine, a seguito dei risultati ottenuti, per ogni componente/tematica ambientale è stato possibile descrivere i fattori d'impatto e le mitigazioni previste.

Il livello di significatività dei fattori d'impatto, definiti per ogni fase dell'opera, è stato poi riportato in una matrice finale riassuntiva che permette la, successiva, valutazione finale dell'intervento.

Nei paragrafi seguenti vengono descritti le metodologie utilizzate per valutare gli effetti attesi sulle componenti ambientali del sito di progetto conseguenti alla realizzazione dell'opera.

Come si è specificato nei paragrafi precedenti, al fine dell'organizzazione delle attività per l'individuazione e la valutazione quali-quantitativa degli impatti, abbiamo suddiviso il progetto in fase di cantiere, fase di esercizio e fase di dismissione. Per tipologia di interventi (e di impatti da essi generati), si è assunto che la fase di cantiere sia paragonabile alla fase di dismissione.

Verranno, pertanto, valutati gli impatti per ogni fase di progetto.

5.1 Analisi Multi Criteri e Matrici di Correlazione

Per il presente studio di impatto ambientale si è scelto di valutare gli effetti dell'opera sull'ambiente attraverso l'approccio dell'Analisi Multi Criteri con l'utilizzo delle Matrici a livelli di correlazione variabile.

Tale metodo, abitualmente utilizzato negli studi di impatto, permette di considerare le interrelazioni tra componenti e fattori anche non strettamente ambientali, quali ad esempio i fattori antropici o biologici, analizzandone in maniera schematica i relativi pesi ed interferenze e permettendo un'analisi quantificabile.

Il metodo delle matrici a livelli di correlazione variabile permette di effettuare una valutazione quantitativa alquanto attendibile, significativa e sintetica. Esso mette in relazione due liste di controllo che classificano i Componenti ambientali (Recettori) (ad es. Ambiente idrico superficiale, Suolo, Sottosuolo...) e Fattori ambientali (ad esempio Rumori, Modifiche della rete ecologica, Circolazione acque ipogee), ed attraverso un confronto tra i Componenti ed i Fattori individua il livello di correlazione tra i due parametri, arrivando a stimare l'entità dell'impatto elementare di ogni fattore su ogni componente, con riferimento alle opere in progetto.

In base alle problematiche emerse dalla fase di analisi del progetto, si è proceduto all'individuazione dei fattori (dell'atmosfera, della vegetazione, del paesaggio, ecc.) e delle componenti (ambiente idrico, suolo, ecosistema, ecc.), di seguito elencate.

ELENCO COMPONENTI/RECETTORI

- **Atmosfera:** viene valutata la possibile alterazione della qualità dell'aria nell'area interessata dall'intervento a seguito della realizzazione del progetto e del potenziale rilascio di polveri e gas clima-alteranti.
- **Clima acustico:** viene valutato l'apporto delle attività rispetto al rumore di fondo registrato nell'area.
- **Ambiente idrico superficiale e sotterraneo:** vengono valutati i possibili effetti sull'ambiente idrico (acque sotterranee e acque superficiali considerate come componenti, come ambienti e come risorse) a seguito della realizzazione degli interventi sia in termini di potenziali alterazioni delle caratteristiche chimico - fisiche delle acque superficiali e sotterranee presenti nell'intorno delle aree di progetto, sia come possibile modifica del deflusso naturale delle acque.
- **Suolo e sottosuolo:** gli effetti su tale componente (intesi sotto il profilo geologico, geomorfologico e pedologico, ed anche come risorse non rinnovabili) sono valutati sia in termini di potenziali alterazioni delle caratteristiche chimico - fisiche e geomorfologiche del suolo sia come modificazione dell'utilizzo del suolo a seguito della realizzazione degli interventi.
- **Flora, fauna ed ecosistemi:** sono valutati i possibili effetti sulle specie floristiche e faunistiche abitanti la zona di interesse e sugli ecosistemi e habitat più significativi presenti nell'intorno delle aree di progetto, tenendo in considerazione anche la presenza di eventuali specie e aree naturali protette.
- **Paesaggio e beni culturali:** viene valutato l'impatto determinato dalle attività in progetto sulla qualità del paesaggio e sul patrimonio storico-culturale caratterizzante l'area di interesse, con riferimento all'analisi del contesto territoriale in cui il progetto si inserisce.
- **Campi elettromagnetici:** sono valutati i potenziali effetti di possibili variazioni del campo magnetico dovuti agli interventi in progetto.
- **Aspetti socioeconomici:** vengono valutati i possibili effetti degli interventi in progetto sulle attività economiche e le dinamiche antropiche (fruibilità turistica, traffico veicolare, ecc.) che caratterizzano le aree interessate dalle operazioni.
- **Salute pubblica:** sono valutati i possibili effetti degli interventi sulle condizioni sanitarie della popolazione limitrofa alle aree interessate dalle operazioni.

ELENCO FATTORI

- Diffusione e sollevamento di particolato
- Emissione di inquinanti da traffico
- Modifiche al drenaggio superficiale
- Modifiche chimiche, fisiche e biologiche delle acque superficiali
- Consumo idrico acque superficiali
- Modifiche al deflusso sotterraneo
- Modifiche chimiche, fisiche e biologiche delle acque sotterranee
- Consumo idrico acque sotterranee
- Modifiche pedologiche
- Modifiche morfologiche
- Caratteristiche geologiche e geotecniche

- Modifiche alla destinazione d'uso del suolo
- Stabilità dell'area
- Modifiche della vegetazione
- Perdita degli habitat (flora, vegetazione e fauna)
- Disturbo antropico generalizzato per la realizzazione (flora, vegetazione e fauna)
- Aumento pressione antropica (flora, vegetazione e fauna)
- Alterazione del mosaico ecosistemico
- Frammentazione del mosaico ecosistemico
- Alterazione della naturalità diffusa
- Modifiche alla rete ecologica
- Alterazione dello sky-line
- Incidenza della visione e/o percezione
- Vicinanza a elementi naturali
- Distanza da insediamenti abitativi
- Rumore
- Campi elettromagnetici
- Ricadute occupazionali

Dopo aver valutato componenti e fattori ambientali in relazione al progetto, sono state attribuite le magnitudo (**magnitudo minima, massima e propria**) dei singoli fattori ambientali, dove **la magnitudo esprime l'importanza del fattore sulle componenti ambientali. In particolare, la magnitudo viene assegnata secondo la presumibile entità degli effetti prodotti sull'ambiente: tanto maggiore è il danno ipotizzato, tanto più alta sarà la magnitudo attribuita.**

I criteri seguiti nella scelta così come nella stima delle diverse situazioni prospettate, tengono conto dei parametri di progettazione e delle modalità di esercizio per questa tipologia d'opera, nel rispetto della normativa vigente in materia di tutela dall'inquinamento.

Sono state sviluppate matrici di calcolo, relative alle attività di cantiere/dismissione e all'attività di esercizio, al fine di meglio calibrare l'approccio di stima alla reale situazione che si andrà a creare nei due diversi momenti.

5.2 Stima complessiva degli impatti pre- e post-opera

Dopo aver analizzato i singoli fattori ambientali e le relative magnitudo minima, propria e massima, utilizzate nell'analisi multicriteri di cui al precedente paragrafo, al fine di semplificare e riassumere il bilancio complessivo degli impatti pre- e post-opera, includendo anche gli effetti delle mitigazioni, per ogni fattore ambientale analizzato sono poi stati assegnati degli indici numerici compresi tra -3 e +3, che si riferiscono al peso complessivo dell'effetto atteso, in particolare:

- -3: effetto molto negativo – elevato impatto negativo;
- -2: effetto mediamente negativo – medio impatto negativo;

- -1: effetto poco negativo – basso impatto negativo;
- 0: effetto nullo – impatto nullo;
- +1: effetto poco positivo - basso impatto positivo;
- +2: effetto mediamente positivo - medio impatto positivo;
- +3: effetto molto positivo – elevato impatto positivo

Questi valori sono stati quindi utilizzati per la definizione di una stima complessiva degli impatti pre- e post-opera dalla quale emerge il quadro complessivo delle conseguenze ambientali positive e negative dovute alla realizzazione dell'opera in progetto.

Stima dei pesi per la determinazione degli effetti ambientali complessivi dell'opera.

Fattore ambientale	Fase di cantiere	Fase di esercizio
	-3/+3	-3/+3

5.3 Analisi dei fattori

5.3.1 Atmosfera

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

La qualità dell'aria ante - operam non presenta particolari criticità, come emerso dall'analisi dello stato attuale della componente. Non deve, però essere trascurata l'ipotesi di eventi occasionali che potrebbero acuire l'inquinamento atmosferico, dovuti a cause diverse, quali, ad esempio il traffico veicolare e le emissioni di attività artigianali - industriali.

La sensibilità dell'area interessata, vista la sua importanza e vulnerabilità, è da considerarsi media.

A. Fase di costruzione / Fase di dismissione

Durante la fase di costruzione/dismissione, si prevedono impatti di natura temporanea sulla qualità dell'aria dovuti alle emissioni di polveri e gas clima-alteranti in atmosfera legate sostanzialmente ai seguenti fattori:

- la diffusione e il sollevamento di particolato (PM10, PM2.5) legate alla movimentazione di inerti o al transito di mezzi d'opera su piste di cantiere non asfaltate ed alla modalità di percorrenza delle stesse;
- l'emissione di inquinanti da traffico (PM, CO, SO2 e NOX) da parte dei mezzi d'opera (autocarri, dumper, escavatori, gru, ecc.);

In particolare, le azioni di progetto maggiormente responsabili dell'alterazione temporanea dello stato di qualità dell'aria sono riconducibili alle seguenti attività:

- opere di scavo per posa cavidotti
- realizzazione di platee per cabine
- realizzazione dei rilevati per rialzo cabine

L'impatto potenziale sulla qualità dell'aria, riconducibile alle suddette emissioni di inquinanti e particolato, consiste in un eventuale peggioramento della qualità dell'aria rispetto allo stato attuale, limitatamente agli inquinanti emessi durante la fase di cantiere.

In considerazione del fatto che:

- le attività di cantiere avranno carattere temporaneo e discontinuo, per una durata massima complessiva di circa 22-24 mesi;
- l'estensione spaziale delle attività sarà limitata in quanto interesserà solo il sito di intervento e il suo intorno più prossimo;
- la realizzazione delle opere in progetto non coinvolge direttamente i centri abitati, tranne che per la realizzazione del cavidotto MT che verrà però realizzato a regola d'arte e a norma di legge su strada pubblica; pertanto, il numero di elementi coinvolti dal potenziale impatto sulla componente "Atmosfera" risulta essere ridotto, essendo l'area di progetto localizzata esternamente al centro urbano in una zona caratterizzata da colture estensive;
- l'area circostante a quelle di progetto non è interessata da insediamenti antropici o da infrastrutture di carattere tecnologico che possano rappresentare recettori sensibili o compromettere la qualità dell'aria.
- Non sono previsti scavi per fondazioni e sbancamenti di terreno, pertanto i lavori sono paragonabili, come ordine di grandezza, a lavorazioni normalmente provocate dai macchinari agricoli utilizzati per la lavorazione dei campi;
- il numero di mezzi di trasporto e di macchinari funzionali all'installazione di tutte le opere in progetto così come quelli necessari allo smantellamento delle componenti delle opere in progetto determinano emissioni di entità trascurabile e non rilevanti per la qualità dell'aria,

si può affermare che l'impatto sull'atmosfera, associato alle operazioni della fase di costruzione/dismissione, è da ritenersi Trascurabile, sulla base dell'entità sostanzialmente contenuta dei singoli fattori di perturbazione e della completa reversibilità del disturbo indotto da questi stessi.

Inoltre, si consideri che al fine di contenere quanto più possibile le emissioni di inquinanti gassosi e polveri, durante la fase di costruzione/dismissione saranno adottate norme di pratica comune e, ove richiesto, misure a carattere operativo e gestionale. In particolare, si provvederà a:

- garantire il corretto utilizzo e la regolare manutenzione dei mezzi e dei macchinari di cantiere;
- limitare la velocità di transito dei veicoli;
- evitare di tenere inutilmente accesi i motori di mezzi e macchinari quando non in funzione;
- bagnare le gomme degli automezzi e inumidire il terreno nelle aree di cantiere, specialmente durante i periodi caratterizzati da clima secco;
- utilizzare scivoli per lo scarico dei materiali

- periodica e frequente bagnatura dei tracciati interessati dagli interventi di movimento terra;
- bagnatura e/o copertura dei cumuli di terreno e altri materiali da riutilizzare;
- copertura dei carichi nei cassoni dei mezzi di trasporto, quando se ne rischia la dispersione nel corso del moto;
- pulizia ad umido degli pneumatici dei veicoli in uscita dal cantiere e/o in ingresso sulle strade frequentate dal traffico estraneo;
- copertura con pannelli mobili delle piste provvisorie in prossimità dei recettori di maggiore sensibilità ed in corrispondenza dei punti di immissione sulla viabilità esistente;
- impiego di barriere antipolvere temporanee (se necessarie).

B. Fase di esercizio

Durante la fase di esercizio non sono attesi potenziali impatti negativi sulla qualità dell'aria, vista l'assenza di significative emissioni di inquinanti in atmosfera.

Le uniche emissioni attese, discontinue e trascurabili, sono ascrivibili ai veicoli che saranno impiegati durante le attività di manutenzione dell'impianto agro-fotovoltaico.

Considerato il carattere dell'opera in progetto, si prevedono principalmente impatti positivi relativi alle emissioni risparmiate rispetto alla produzione di un'uguale quota di energia elettrica mediante impianti tradizionali.

Corre l'obbligo di evidenziare come gli impatti positivi sulla qualità dell'aria derivanti dallo sviluppo degli impianti alimentati da fonti energetiche rinnovabili, sebbene misurati a livello locale possano ritenersi non significativi, acquistino una rilevanza determinante se inquadrati in una strategia complessiva di riduzione progressiva delle emissioni a livello globale, come evidenziato ed auspicato nei protocolli internazionali di settore, recepiti dalle normative nazionali e regionali.

In considerazione di quanto sopra discusso, si può affermare che l'impatto indotto dall'impianto fotovoltaico sulla componente "Atmosfera" durante la fase di esercizio è da ritenersi Positivo.

Per quanto concerne le attività di coltivazione agricola, le uniche emissioni attese in atmosfera sono associabili ai mezzi dei tecnici impiegati per le attività periodiche di monitoraggio e controllo, nonché alle stesse lavorazioni agricole. In virtù del fatto che tali attività saranno temporanee e discontinue e arrecheranno un disturbo tale da considerarsi totalmente reversibile, l'impatto potenzialmente indotto sulla componente "Atmosfera" è da ritenersi Trascurabile.

5.3.2 Acque superficiali e sotterranee

Relativamente all'ambiente idrico superficiale come mostrato dalla descrizione dello stato attuale della componente "ambiente idrico" nei dintorni dell'area in esame, si è evinto che la rete idrografica superficiale risulta ben sviluppata ed i corsi d'acqua principali sono rappresentati dal "Fiume Volturno" e dal "Canale Regia Agnena" e che l'idrografia sotterranea si caratterizza per la presenza del corpo idrico "Piana del Volturno – Regi Lagni".

Relativamente alla qualità dei corpi idrici superficiali, dall'analisi riportata nella descrizione dello stato attuale della componente, si è compreso come si possa considerare tendenzialmente non buona, a causa delle pressioni antropiche, di tipo industriale, agricolo e civile presenti sui territori a cui afferiscono i corpi idrici.

La sensibilità dell'area interessata, vista la sua importanza e vulnerabilità, è da considerarsi media.

A. Fase di costruzione / Fase di dismissione

I fattori di impatto ambientale sulla componente in esame, potenzialmente legati alle attività di costruzione/dismissione sono i seguenti:

- Modifiche al drenaggio superficiale
- Modifiche al deflusso sotterraneo
- Modifiche chimiche, fisiche e biologiche delle acque superficiali (per contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti e/o contaminazione in caso di fuoriuscita accidentale di sostanze inquinanti dalle batterie di accumulo)
- Modifiche chimiche, fisiche e biologiche delle acque sotterranee (contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti e/o contaminazione in caso di fuoriuscita accidentale di sostanze inquinanti dalle batterie di accumulo)
- Consumo idrico

Le opere in progetto non interessano direttamente i corsi d'acqua presenti nell'area vasta. Solo il cavidotto MT attraverserà il Fiume Volturno, ma sarà realizzato interamente su strade pubbliche e ancorato a strutture già esistenti nei punti di attraversamento.

In linea di massima, si ritiene che la componente ambientale "Ambiente Idrico" non risulti interessata da impatti derivanti dalle attività legate alla realizzazione delle opere in progetto e, in particolare, del parco fotovoltaico, per le motivazioni di seguito illustrate.

Nelle fasi di pulizia dei pannelli verrà utilizzata solamente acqua somatizzata senza additivi aggiunti. Inoltre, non dovendo effettuare scavi a profondità elevate, la falda non verrà intaccata.

Le aree non saranno impermeabilizzate e le movimentazioni riguarderanno strati superficiali; quindi, non ci sarà dunque alterazione del deflusso idrico superficiale. Allo stesso modo, non si prevede interferenze con il deflusso idrico profondo, per assenza di pali di fondazione.

In ogni caso, per l'interferenza di tipo puntuale dei pali, si prevede un fenomeno di interferenza con la falda insignificante, così come evidenziato nella relazione di compatibilità idraulica (Elaborato FVCN.RE.06)

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 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 potrebbe essere 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. Non sono dunque previsti prelievi diretti da acque superficiali o da pozzi.

Si fa presente che le strutture metalliche sopra le quali sono ubicati i pannelli fotovoltaici, sono fissate al terreno mediante infissione con macchina battipalo. Questa scelta progettuale elimina la necessità di effettuare scavi per eventuali fondazioni e consente di non interferire con la falda idriche presenti.

Durante la fase di costruzione, una potenziale sorgente di impatto per gli acquiferi potrebbe essere lo sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti o contaminazione in caso di fuoriuscita accidentale di sostanze inquinanti dalle batterie di accumulo.

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 operazioni che prevedono l'utilizzo di questo tipo di mezzi meccanici avranno una durata limitata e pertanto questo tipo d'impatto per questa fase è da ritenersi temporaneo. Qualora dovesse verificarsi un incidente, i quantitativi di idrocarburi riversati produrrebbero un impatto limitato al punto di contatto (impatto locale) di entità non riconoscibile.

Per quanto riguarda la fuoriuscita di sostanze inquinanti dalle batterie di accumulo, si precisa che le stesse sono dotate di bacino di accumulo come protezione per eventuali sversamenti.

A seguito di ciò, si può ritenere che non risultino impatti diretti e rischi specifici per l'ambiente idrico superficiale e sotterraneo. Pertanto, l'impatto sulla componente in esame è da ritenersi temporaneo, di estensione locale e di entità non riconoscibile.

B. Fase di esercizio

Per la fase di esercizio, i possibili fattori di impatto sono i seguenti:

- Consumi idrici per utilizzo di acqua per la pulizia dei pannelli e conseguente irrigazione del manto erboso sottostante;
- Modifiche del deflusso superficiale e sotterraneo per impermeabilizzazione di aree (impatto diretto);
- Modifiche chimiche, fisiche e biologiche delle acque superficiali e sotterranee (per contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti, o dal serbatoio di alimentazione del generatore diesel di emergenza (impatto diretto) e/o fuoriuscita di sostanze inquinanti a causa di un mal funzionamento, rottura o surriscaldamento delle batterie del sistema BESS).

Il consumo idrico dell'impianto fotovoltaico durante la fase di esercizio potrebbe essere ascritto alla quantità di acqua necessaria per il lavaggio dei pannelli. Tuttavia, si ipotizza l'utilizzo di un robot che prevede pulizia

senza metodo ad acqua, combinando una rotazione di elementi in morbida microfibra e generazione di flusso d'aria controllato a spingere le particelle di polvere dai pannelli solari. Tale azione è completamente automatizzata e non richiede operatori/manodopera. Per questo motivo, l'impatto è da considerarsi nullo.

Altro consumo idrico è legata alla gestione delle pratiche agricole sul campo FV.

Il progetto prevede la realizzazione di un impianto di irrigazione a goccia, che per tipologia e natura evita il consumo eccessivo di risorsa. L'acqua per l'irrigazione verrà attinta dalla falda, mediante pozzo, per cui in fase di AU si chiederà l'autorizzazione.

In considerazione del fatto che il campo è già, ante – operam, utilizzato a scopi agricoli, non si ritiene significativa la variazione di utilizzo della risorsa. Piuttosto, la regimazione delle acque di irrigazione potrebbe generare un miglioramento in termini di utilizzo (quantitativi) della risorsa.

L'impatto sulla componente è da considerarsi trascurabile o addirittura positivo.

L'impianto fotovoltaico, inoltre, non produce acque reflue da depurare che possono costituire un fattore di rischio per la qualità delle acque superficiali e sotterranee.

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 platee 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.

Sulla base di quanto esposto si ritiene che questo impatto sia di lungo termine, di estensione locale e di entità non riconoscibile.

Inoltre, non essendo presenti all'interno dell'impianto fotovoltaico sostanze inquinanti dilavabili da eventi meteorici in normali condizioni di esercizio, si ritiene che il rischio di inquinamento delle acque meteoriche sia trascurabile.

L'utilizzo dei mezzi meccanici impiegati per le operazioni di sfalcio periodico della vegetazione potrebbe comportare, in caso di guasto, lo sversamento accidentale di idrocarburi, quali combustibili o oli lubrificanti direttamente sul terreno. Altrettanto potrebbe capitare in caso di incidenti durante le operazioni riempimento/manutenzione del serbatoio di alimentazione del generatore diesel di emergenza. Tuttavia, esso sarà localizzato all'interno della cabina di capo, dotata di presidi di sicurezza.

Data la periodicità e la durata limitata delle operazioni di cui sopra, questo tipo di impatto è da ritenersi trascurabile e temporaneo. In caso di eventuale incidente in grado di produrre questo impatto, i quantitativi di idrocarburi riversati produrrebbero un impatto limitato al punto di contatto con il terreno superficiale (impatto locale) ed entità non riconoscibile.

Va sottolineato che in caso di riversamento il prodotto dovrà essere caratterizzato e smaltito secondo la legislazione applicabile e vigente.

In seguito ad un danneggiamento o mal funzionamento delle batterie del sistema BESS, si potrebbe verificare la fuoriuscita di sostanze inquinanti. Si rende noto che le batterie sono sigillate e posizionate all'interno dei container e quindi si mostra difficile il verificarsi di tale impatto. Qualora dovesse verificarsi un incidente in grado di produrre questo impatto, si riterrà temporaneo, di estensione locale e di entità non riconoscibile.

Tra le eventuali misure di mitigazione ravvisate per questa fase vi sono:

- l'approvvigionamento di acqua tramite autobotti;
- kit antinquinamento;
- manutenzione delle batterie per l'intero ciclo di vita delle stesse con adeguata formazione e abilitazione degli operai addetti;
- adeguata conservazione delle batterie facendo attenzione alla temperatura all'interno dei locali;
- interruzione dell'uso e smaltimento delle batterie in caso di urti e/o cadute.

5.3.3 Suolo e sottosuolo

L'area di progetto è sostanzialmente occupata da aree agricole, ed in particolare l'area dell'Impianto Fotovoltaico è individuata come "seminativi in aree non irrigue" e l'area della Stazione Elettrica di Utenza come "seminativi in aree irrigue".

Nel complesso l'area interessata attualmente si presenta stabile e considerando la situazione geologica e geomorfologica, l'assetto degli strati rocciosi e le pendenze degli stessi, è da escludersi allo stato attuale qualsiasi tipo di attività franose, dissesti in atto o potenziali che possono interessare l'equilibrio geostatico generale. L'area di progetto non è ubicata in zone soggette a rischio sismico né ricade all'interno di alcuna zona sismogenetica.

Inoltre, in riferimento agli strumenti urbanistici, l'area di progetto ricade nella zona omogenea tipizzata "E – Agricola" dove, in conformità a quanto previsto dal D. Lgs 387/2003, la realizzazione di impianti per la produzione di energia da fonte rinnovabile e delle opere connesse è consentita purché si tenga conto delle disposizioni in materia di sostegno nel settore agricolo.

L'area di progetto risulta al momento interessata da coltivo e in particolare da coltivazioni erbacee quali seminativi; non ci sono porzioni di territorio nell'immediato intorno all'area oggetto di intervento utilizzate a uliveto e/o vigneto. Sull'intera superficie individuata per l'installazione del Progetto non esistono impianti arborei e l'attuale ordinamento colturale è di tipo estensivo, in massima parte cerealicolo/foraggiero. Allo stato attuale l'area non è interessata da colture agrarie contraddistinte da qualità e tipicità. Nelle aree circostanti vi è presenza di altri seminativi simili.

In virtù di quanto esposto, la sensibilità della componente suolo e sottosuolo può essere classificata come media.

A. Fase di costruzione / Fase di dismissione

I fattori di impatto ambientale sulla componente in esame in questa fase dell'opera sono introdotti di seguito e successivamente descritti con maggiore dettaglio:

- Modifiche pedologiche
- Modifiche morfologiche
- Caratteristiche geologiche e geotecniche
- Modifiche alla destinazione d'uso del suolo

- Stabilità dell'area

L'impatto può essere sostanzialmente ascritto alle seguenti cause:

- contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti e/o contaminazione in caso di fuoriuscita accidentale di sostanze inquinanti dalle batterie di accumulo (impatto diretto) (le quantità di idrocarburi trasportate dai mezzi saranno contenute e, in caso di contaminazione, la parte di terreno potenzialmente incidentata verrà prontamente rimossa ai sensi della legislazione vigente);
- occupazione temporanea di suolo per l'allestimento del cantiere e l'approntamento dell'area e impiego dei mezzi d'opera (quali gru di cantiere, muletti, furgoni, camion, escavatore, bobcat, asfaltatrice, trattore agricolo, ecc.) - Al termine dei lavori tutte le aree temporaneamente occupate saranno ripristinate nella configurazione originaria.
- produzione di rifiuti connessa con le attività di cantiere – Tali rifiuti saranno generati in quantità ridotte e classificabili come rifiuti non pericolosi, originati prevalentemente da imballaggi (pallets, bags, pellicole in plastica, etc.).
- operazioni di movimentazione terre, che in generale includono:
 - ✓ scotico superficiale dei terreni interessati dalla realizzazione delle piazzole cabine/gruppi di conversione/edifici ausiliari, dagli interventi di livellamento superficiale, dalla posa dei cavi, ecc.;
 - ✓ scavi per la posa dei cavi e per le operazioni di livellamento necessarie;
 - ✓ reinterri e riporti, riconducibili essenzialmente alle operazioni di reinterro delle trincee di scavo per la posa dei cavidotti, e alla realizzazione di interventi di livellamento dei terreni;
 - ✓ ripristini, mediante completo recupero del materiale vegetale derivante dallo scotico superficiale (la gestione dei terreni scavati avverrà in conformità con quanto previsto dagli appositi piani preliminari di gestione delle terre e rocce da scavo, predisposti in accordo al DPR 120/2017 e allegati alla documentazione progettuale);
 - ✓ Potenziale contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti –

Durante le fasi esecutive dell'impianto ed in particolare nelle fasi iniziali e di dismissione si deve provvedere a realizzare modificazioni del terreno dovute agli scavi per l'interrimento dei cavidotti portando a LIEVI modificazioni della superficie dell'area di progetto.

Gli interventi previsti non comporteranno modifiche morfologiche o movimentazioni significative del terreno, trattandosi di appezzamenti con profili a pendenza tale da risultare facilmente adattabili all'installazione dei pannelli fotovoltaici.

Si ricorda che si adotta la soluzione a palo infisso senza fondazioni per il pannello fotovoltaico, così da ridurre praticamente a zero la necessità di livellamenti localizzati, necessari invece in caso di soluzioni a plinto.

Nelle sole aree previste per la posa delle cabine prefabbricate saranno realizzati rilevati costituiti da terreno di riporto.

Per quanto riguarda il terreno movimentato per la posa in opera delle linee elettriche all'interno dell'impianto, si sottolinea che saranno interamente riutilizzati per il riempimento degli scavi stessi.

Inoltre, per la posa dei cavi BT di collegamento tra i tracker, si userà la tecnica spingitubo. La procedura è economica, sicura ed ha un bassissimo impatto ambientale.

Al termine del ciclo di attività, orientativamente della durata di circa 25-30 anni, è possibile procedere alla dismissione dell'impianto fotovoltaico e, rimuovendo tutti i manufatti, l'area potrà essere riportata allo stato precedente, in coerenza con quanto previsto dagli strumenti pianificatori vigenti.

Si rammenta, tuttavia, che l'impianto in progetto prevede l'integrazione dell'attività di produzione di energia elettrica da fonte solare, rinnovabile, con le pratiche agricole, nel pieno rispetto della destinazione urbanistica e d'uso del suolo.

A fronte di quanto esposto e 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,

si ritiene che gli impatti sulla componente suolo e sottosuolo sia di breve termine, di estensione locale e di entità non riconoscibile.

Anche per la componente "suolo e sottosuolo", durante la fase di costruzione/dismissione una potenziale sorgente di impatto potrebbe essere lo sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti e/o la contaminazione in caso di fuoriuscita accidentale di sostanze inquinanti dalle batterie di accumulo.

Per questa tipologia di impatto, vale quanto già specificato per le componenti "Acque superficiali e sotterranee". Pertanto, anche per la matrice in esame, si può ritenere che non risultino impatti diretti e rischi specifici e che l'impatto è da ritenersi temporaneo, di estensione locale e di entità non riconoscibile.

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

- realizzazione in cantiere di un'area destinata allo stoccaggio e differenziazione del materiale di risulta dagli scotici e dagli scavi;
- impiego di materiale realizzato e confezionato in un contesto esterno all'area di interesse, senza conseguente uso del suolo;
- disposizione di un'equa redistribuzione e riutilizzazione del terreno oggetto di livellamento e scavo;
- inerbimento dell'area d'impianto, al fine di evitare fenomeni di dilavamento ed erosione;
- utilizzo di kit anti-inquinamento in caso di sversamenti accidentali di sostanze inquinanti;
- raccogliere le sostanze con mezzi adeguati e procedere allo smaltimento nella maniera più adeguata nel rispetto delle norme vigenti;

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

Considerando il carattere temporaneo e non continuativo delle attività di cantiere, l'estensione spaziale limitata entro cui si potrebbero generare le perturbazioni sopra esposte, nonché il numero limitato di elementi afferenti alla categoria suolo e sottosuolo con cui il progetto potrebbe interferire, si ritiene che tale impatto associato alle operazioni della fase di cantiere sia Trascurabile.

Per quanto riguarda, invece, la riqualificazione del terreno agricolo e la piantumazione di nuove colture, l'impatto sull'occupazione del suolo è da ritenersi Positivo.

B. 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 e dagli apparati del sistema di accumulo di energia durante il periodo di vita dell'impianto (impatto diretto);
- erosione/ruscellamento;
- contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti, o dal serbatoio di alimentazione del generatore diesel di emergenza (impatto diretto);
- contaminazione in caso di fuoriuscita di sostanze inquinanti a causa di un mal funzionamento, rottura o surriscaldamento delle batterie del sistema BESS (impatto diretto).

Nello specifico, la realizzazione ed il successivo esercizio dell'impianto fotovoltaico comportano l'occupazione di circa 30 ha di suolo: il layout dell'impianto non interferisce con le aree agricole localizzate nei terreni adiacenti al sito né con la possibilità di utilizzo agronomico del suolo interessato direttamente dall'impianto e consente di mantenerne il disegno e l'articolazione, senza creare interruzioni di continuità od aree di risulta, non accessibili ed utilizzabili a fini agricoli.

Si veda, per chiarimento, la tabella di seguito riportata da cui si evince che la percentuale di area destinata all'agricoltura e/o al pascolo è pari ad oltre l'80% del lotto:

LEGENDA SUPERFICI LOTTO	
SUPERFICIE OCCUPATA DA CANALETTE DI DRENAGGIO	21.360 m ²
SUPERFICIE DISPONIBILE	528.000 m ²
SUPERFICIE TOTALE LOTTO	549.360 m²

LEGENDA FATTIBILITA' AGRIVOLTAICO	
SUPERFICIE DESTINATA ALL'AGRICOLTURA/PASCOLO	470.430 m ²
SUPERFICIE IMPEGNATA DALL'IMPIANTO	11.950 m ²
SUPERFICIE IMPEGNATA DA VIABILITA' INTERNA	44.550 m ²
SUPERFICIE IMPEGNATA DA LOCALI TECNICI	1.070 m ²
PERCENTUALE DI AREA DESTINATA ALL'AGRICOLTURA/PASCOLO	85,63%

Inoltre, la scelta progettuale di posizionare l'impianto fotovoltaico tenendo conto degli usi attuali del suolo, del disegno dei campi e della morfologia del suolo, è tale da ridurre a zero le ricadute determinate dalla trasformazione d'uso del terreno, relativamente temporanea (la vita utile dell'impianto è di circa 30 anni).

Questo impatto si ritiene di estensione locale in quanto limitato alla sola area di progetto.

L'area di progetto sarà occupata da parte dei moduli fotovoltaici per tutta la durata della fase di esercizio, conferendo a questo impatto una durata di lungo termine (durata media della vita dei moduli: 25-30 anni). Infine, per la natura delle opere che verranno progressivamente eseguite, si ritiene che l'impatto sarà di entità riconoscibile.

La superficie resa impermeabile, coincidente con quella occupata dalle cabine inverter/trasformazione (le strade sono in terra battuta), è limitata come estensione e decisamente ridotta come incidenza sulla superficie complessiva interessata dalla realizzazione dell'impianto fotovoltaico: non si prevedono, quindi ricadute sulle caratteristiche di permeabilità del suolo. Le dimensioni dei pannelli e la loro disposizione non interferiscono in maniera significativa con il drenaggio dei campi.

Nel periodo di esercizio dell'impianto fotovoltaico i terreni potranno essere utilizzati per fini agronomici; verrà garantito, quindi, il mantenimento della qualità del suolo ed evitata l'erosione lasciando crescere, su tutti gli spazi non occupati dai manufatti, una vegetazione di tipo erbaceo, da mantenere con tagli periodici. Si può presupporre addirittura un miglioramento della qualità del suolo e delle condizioni pedologiche in genere. Si può dunque considerare l'impatto di lungo termine, locale e non riconoscibile.

Le considerazioni effettuate sono valide anche per la Stazione Elettrica di Utenza e gli effetti sulla componente suolo sono ancor più trascurabili date le modeste dimensioni della stazione rispetto all'estensione dell'impianto fotovoltaico.

Il cavidotto MT sarà totalmente interrato pertanto non vi saranno interferenze con la componente in fase di esercizio.

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

Per la stima dell'effetto dell'opera proprio della componente "Suolo e sottosuolo", sono stati considerati gli effetti negativi/positivi sui seguenti fattori:

- Modifiche pedologiche
- Modifiche morfologiche
- Caratteristiche geologiche e geotecniche
- Modifiche alla destinazione d'uso del suolo
- Stabilità dell'area

5.3.4 Flora, fauna ed Ecosistemi

Come visto nel quadro di riferimento programmatico, l'area d'intervento non ricade all'interno di aree appartenenti alla Rete Natura 2000 (SIC e ZPS). Tuttavia, da un'analisi a larga scala del territorio che circonda l'area d'intervento, si è segnalata la presenza della Zona Speciale di Conservazione (ZSC) "Fiumi Volturno e Calore Beneventano", che viene attraversata dal cavidotto MT, in un tratto ricadente nel contesto urbano di Canello ed Arnone (CE).

Il cavidotto verrà realizzato su strada pubblica. I raccordi MT essendo interrati non potranno essere in nessun modo percepiti nell'ambiente circostante. Solo per un tratto del cavidotto MT, nel punto di attraversamento dei canali esistenti attraverso l'utilizzo delle idonee sovra infrastrutture si è valutata la possibilità di mettere in opera il cavidotto mediante ancoraggio sul fianco dell'opera esistente.

Dalla descrizione della componente flora, fauna ed ecosistemi, si evince che, di fatto, nelle aree interessate dal Progetto non si rilevano aree con vegetazione di valenza ambientale e con specie faunistiche di elevato valore conservazionistico. L'area oggetto d'intervento è infatti caratterizzata da un ecosistema agricolo. Inoltre, il progetto non rientra in aree appartenenti alla rete Natura 2000 e in Aree Naturali Protette, pertanto la sensibilità della componente flora, fauna ed ecosistemi può essere classificata come bassa.

Per quanto riguarda l'ecosistema, il territorio interessato dal progetto comprende ambienti agricoli coltivati a seminativo con colture cerealicole e/o foraggere a basso livello di naturalità.

Questo tipo di ecosistema possiede una minore capacità di autoregolazione, a causa degli interventi antropici che lo hanno modificato in una o più componenti e della scarsa biodiversità. La tendenza diffusa all'attività monocolturale ha semplificato drasticamente la struttura ambientale impoverendo l'ambiente risultante in una diminuzione della ricchezza biologica.

Una causa della riduzione della naturalità dei luoghi può essere attribuita all'inquinamento chimico delle falde dovuto ai fitofarmaci ed a quello atmosferico, causato dalla cattiva pratica di bruciare le stoppie. Il sito di progetto può considerarsi inserito in un ecosistema di tale tipo, ovvero agricolo. Pertanto, l'elevato grado di antropizzazione e la limitata presenza di vegetazione naturale nelle aree circostanti il sito individuato per la costruzione delle opere in progetto comportano una bassa valenza ecosistemica.

Da sottolineare inoltre è la presenza di insediamenti produttivi (appartenenti alla filiera bufalina) e della rete infrastrutturale che ha semplificato ulteriormente la struttura ambientale impoverendo l'ambiente naturale circostante, risultante in una diminuzione della ricchezza biologica, costituendo così un ecosistema assimilabile ad un urbano/industriale.

A. Fase di Costruzione/Dismissione

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

- aumento del disturbo antropico da parte dei mezzi di cantiere e del personale impiegato nelle opere di realizzazione del progetto;
- generazione di rumore da parte dei macchinari e dei mezzi coinvolti nelle attività, nonché dalle operazioni di realizzazione del progetto;
- degrado e perdita di habitat di interesse floristico e faunistico.

Il disturbo antropico generato dalle attività di progetto è legato principalmente alla dispersione di polveri derivanti dalle attività di cantiere e all'aumento del traffico veicolare nella zona di interesse, che potrebbe comportare anche l'uccisione della fauna selvatica della zona.

In virtù delle accortezze progettuali previste (recinzione dell'area di cantiere, ecc.) e dell'utilizzo di specifiche misure di prevenzione e mitigazione (bagnatura delle strade sterrate, rispetto dei limiti di velocità da parte dei mezzi utilizzati, ecc.), l'entità di tale impatto è da ritenersi trascurabile.

In riferimento al rumore emesso, l'unico effetto potenzialmente indotto potrebbe essere l'allontanamento temporaneo della fauna dall'area di progetto; tuttavia, vista la modesta intensità del disturbo e la sua natura transitoria e reversibile si ritiene che tale impatto non sia significativo, anche alla luce delle specifiche misure di prevenzione e mitigazione previste.

Per quanto concerne il potenziale disturbo arrecato che potrebbe generare perdita di habitat, occorre precisare che nelle aree interessate dal progetto non si rileva la presenza di aree di rilevanza naturalistica, né di habitat ad elevato interesse faunistico, per i quali occorra una specifica disciplina di tutela; l'area di progetto è, infatti, ubicata all'interno di una matrice agricola fortemente vocata ai seminativi.

Alla fine dei lavori si procederà in ogni caso al ripristino dei luoghi nella condizione ante operam, ad eccezione delle aree occupate dalle nuove installazioni, quali i locali tecnici.

In definitiva, alla luce di quanto sopra esposto e tenuto conto della natura transitoria e reversibile dei potenziali impatti indotti, nonché dell'estensione spaziale limitata degli stessi e del numero contenuto di elementi floristici, faunistici ed ecosistemici potenzialmente intaccati, **l'impatto sulla componente "Flora, fauna ed ecosistemi" è da ritenersi Trascurabile**, anche in virtù delle opportune misure di mitigazione messe in atto nella fase di cantiere, mentre risulta essere **Positivo** per quanto riguarda gli aspetti agricoli.

B. Fase di Esercizio

In fase di esercizio, i potenziali impatti potrebbero essere legati a:

- perdita della vocazione agronomica dell'area
- rischio di "abbagliamento" e "confusione biologica" sull'avifauna
- creazione di barriere ai movimenti (impatto diretto);
- variazione del campo termico nella zona di installazione dei moduli

La scelta progettuale di realizzare un impianto "agro-fotovoltaico" è stata fatta per conciliare le esigenze tecnico-produttive con la volontà di salvaguardare e valorizzare il contesto agricolo di inserimento dell'impianto stesso.

Per tale motivo, è stato pensato un piano agronomico che prevede un piano colturale sia dei terreni agricoli non direttamente occupati dai moduli fotovoltaici, sia della fascia arborea perimetrale prevista per il mascheramento visivo dell'impianto.

La soluzione impiantistica scelta (monoassiale ad inseguitore), oltre ad avere costi di investimento e di gestione contenuti, comparabili con quelli degli impianti fissi, permette, comunque, un significativo incremento della producibilità dell'impianto e, allo stesso tempo, è particolarmente adatta per la coltivazione delle superfici libere tra le interfile dei moduli, così come per il pascolo.

Rispetto ad una tipologia tradizionale di impianto fotovoltaico, la distanza tra le interfile del presente impianto agro-fotovoltaico è stata infatti aumentata per disporre le specie vegetali o per consentire il pascolo di vitelli di bufale, nonché per permettere un facile passaggio delle macchine agricole.

Si veda, a tal proposito, la tabella riportata durante la trattazione delle componenti “Suolo e sottosuolo” (paragrafo precedente) da cui si evince che la superficie del terreno destinata all’agricoltura e/o al pascolo è pari ad oltre l’80% dell’estensione del lotto.

Altro aspetto da considerare, è il problema di riflessione ed abbagliamento generato dall’utilizzo di moduli fotovoltaici, causato dalla riflessione della quota parte di energia raggiante solare non assorbita dai pannelli stessi. Tale fenomeno è stato di una certa rilevanza negli anni passati, soprattutto per l’uso dei cosiddetti “campi a specchio” o per l’uso di vetri e materiali di accoppiamento a basso potere di assorbimento, ed è stato registrato esclusivamente per le superfici fotovoltaiche “a specchio” montate sulle architetture verticali degli edifici.

I nuovi sviluppi tecnologici per la produzione delle celle fotovoltaiche fanno sì che aumentando il coefficiente di efficienza delle stesse diminuisca ulteriormente la quantità di luce riflessa (riflettanza superficiale caratteristica del pannello), e conseguentemente la probabilità di abbagliamento.

Per quanto concerne l’impatto potenziale dovuto alla variazione del campo termico nella zona di installazione dei moduli durante la fase di esercizio, si può affermare che ogni pannello fotovoltaico genera nel suo intorno un campo termico che può arrivare anche a temperature dell’ordine di 55 °C; questo comporta la variazione del microclima sottostante i pannelli ed il riscaldamento dell’aria durante le ore di massima insolazione dei periodi più caldi dell’anno.

La scelta progettuale di installare l’inseguitore solare monoassiale è stata fatta per permettere la rotazione della struttura durante la giornata, in modo che i pannelli si posizionino nell’angolazione ottimale per minimizzare la deviazione dall’ortogonalità dei raggi solari incidenti.

Inoltre, è bene però considerare che l’ombreggiamento creato dai moduli fotovoltaici non crea soltanto svantaggi, ma può rivelarsi invece eccellente per quanto riguarda la riduzione dell’evapotraspirazione, considerando che nei periodi più caldi dell’anno le precipitazioni avranno una maggiore efficacia.

Vista la natura intermittente e temporanea del verificarsi di questo impatto potenziale, si ritiene che l’impatto stesso sia temporaneo, locale e di entità non riconoscibile.

Altri effetti di disturbo quali la presenza di personale e dei mezzi necessari per lo svolgimento delle attività di manutenzione dell’impianto sono anch’essi da ritenersi trascurabili, in quanto l’area di inserimento è interessata dalla presenza di attività antropiche (es. attività agricole) tali da non permettere nel territorio la presenza di specie sensibili al disturbo diretto dell’uomo. Le specie faunistiche potenzialmente presenti nell’area sono da ritenersi già abbondantemente adattate alla presenza dell’uomo e alle attività da esso generate.

Per quanto concerne la fauna, quindi, non sono ravvisabili impatti significativi durante la fase di esercizio in quanto gli effetti di disturbo derivanti dalle installazioni possono ritenersi trascurabili.

Per quanto riguarda la vegetazione, data la tipologia di opera da realizzare e le scelte progettuali adottate, si può ritenere che l’impatto eventualmente legato alla “modifica della vegetazione” possa essere

considerato positivo, vista la possibilità di gestire il fondo agricolo in maniera produttiva, monitorando i parametri agronomici e pedologici da cui derivano migliore producibilità e maggiore resa colturale. Da un punto di vista qualitativo, come suddetto, l'area non è caratterizzata da specie di particolare valenza naturalistica.

In riferimento agli ecosistemi, non sono attesi impatti in fase di esercizio: l'ecosistema prevalente è quello delle zone agricole, per il quale valgono le considerazioni già fatte sulla componente vegetazione e fauna.

In definitiva, alla luce di quanto sopra esposto e tenuto conto della natura non continuativa dei potenziali impatti indotti durante la fase di esercizio, nonché dell'estensione spaziale limitata degli stessi e del numero contenuto di elementi floristici, faunistici ed ecosistemici potenzialmente intaccati, **l'impatto sulla componente "Flora, fauna ed ecosistemi" è da ritenersi Trascurabile, in riferimento alla maggioranza delle potenziali perturbazioni indotte, mentre è da considerarsi Positivo per quanto riguarda gli aspetti agricoli.**

Si sottolinea che la scelta di realizzare un impianto "agro-fotovoltaico", unitamente alle misure di compensazione individuate, permettono di mitigare il potenziale impatto sulla componente in questione già in fase progettuale e che, in fase di esercizio dello stesso, potrebbero generare ricadute positive in termini di biodiversità.

5.3.5 Paesaggio

L'area di progetto è sostanzialmente occupata da aree agricole, ed in particolare "seminativi in aree non irrigue" e "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 elementi di naturalità presenti sono da attribuirsi principalmente a piccole fasce lungo le strade o negli appezzamenti di terreno, alla rete idrografica superficiale, in particolare ai corsi d'acqua principali, ed alle aree naturali protette presenti a livello di area vasta.

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.

Per quanto attiene la componente storico-culturale, si rileva dalla ricerca di beni Storico Architettonici, Aree Archeologiche, Parchi Archeologici e Complessi Monumentali, si è evinto che il Progetto non interessa tali bene né risulta ubicato nei dintorni di essi.

Mentre, per quanto riguarda gli elementi di interferenza del cavidotto MT con il buffer 150m da corsi d'acqua tutelati ai sensi del D.lgs. n.42/2004, si precisa che l'art.2 del DPR 31/2017 definisce le tipologie di interventi ed opere da escludere dalla procedura di autorizzazione paesaggistica.

Relativamente alla componente visiva, va evidenziato che l'area di inserimento dell'impianto è caratterizzata da un paesaggio dai caratteri sostanzialmente uniformi e comuni, che si ripetono in tutta la fascia pianeggiante, e da una frequentazione legata principalmente ai fruitori delle zone agricole.

Le opere in progetto distano da 2 a circa 10 km dalle zone a maggiore concentrazione di unità residenziali ed alberghiere legate alla zona costiera, e dunque risulta frequentata solo marginalmente da eventuali turisti.

Al cessare dell'impianto, inoltre, è prevista la rimozione di tutte le opere ed il ripristino dello stato dei luoghi antecedenti la costruzione dell'impianto fotovoltaico e ripristino morfologico dell'area per riadattamento e valorizzazione del terreno e l'adeguamento al paesaggio, restituendola agli usi originari.

Pertanto, sulla base delle valutazioni effettuate sulle tre componenti considerate (naturale, antropico-culturale e percettiva) dello stato attuale della componente paesaggio, la sensibilità di quest'ultima può essere classificata come media.

A. Fase di costruzione / Fase di dismissione

Gli unici fattori di perturbazione che potrebbero interagire con la valenza paesaggistica e storico-culturale dell'area di interesse durante la fase di costruzione sono essenzialmente la presenza di macchinari e di mezzi impiegati nella realizzazione delle attività.

Le attrezzature di cantiere utilizzate durante tale fase hanno, però, un'altezza modesta e non creeranno alterazioni significative del paesaggio

L'impatto generato in questa fase è a breve termine, avrà un'estensione locale ed un'entità non riconoscibile.

I cambiamenti diretti al paesaggio ricevente derivano principalmente dalla perdita di suolo e vegetazione per poter consentire l'installazione delle strutture e delle attrezzature, nonché dal fatto che il sito di cantiere sarà illuminato anche durante il periodo notturno, pure nel caso in cui non sia operativo, per ragioni di sicurezza. Considerata l'entità limitata nel tempo e nello spazio delle attività di costruzione/dismissione, nonché il numero contenuto di elementi appartenenti alla componente "paesaggio e beni culturali" con cui le stesse potrebbero interferire, è verosimile assumere che l'impatto sul recettore in questione è da ritenersi Trascurabile.

Le attività svolte ed i mezzi utilizzati sono del tutto assimilabili a quelli di un normale cantiere edile, già di per se stesso normato secondo il D. lgs. 81/08, ed in ogni modo assimilabile alle normali pratiche agricole diffuse dell'area.

Per quanto riguarda il cavidotto di connessione MT alla rete elettrica, questo sarà del tutto interrato ed insisterà sulla viabilità preesistente, inoltre in corrispondenza degli attraversamenti dei cori idrici che ricadono all'interno delle aree tutelate per legge ai sensi dell'art. 142 del D.lgs 42/2004 co. 1 c), saranno predisposte tecniche di attraversamento non invasive, che non andranno ad alterare il deflusso del corpo idrico e non modificheranno l'alveo dello stesso. Si è ipotizzato, infatti, ancoraggio sulle strutture già esistenti.

Ad ogni modo, come misure di mitigazione, si prevedono:

- delimitazione delle aree di cantiere
- accessibilità delle stesse al solo personale addetto
- pulizia e segnalazione delle predette aree.

Al termine dei lavori si provvederà al ripristino dei luoghi e le strutture di cantiere saranno rimosse insieme ai materiali stoccati e di risulta.

B. Fase di Esercizio

Dal punto di vista paesaggistico le interferenze fra l'opera e l'ambiente sono riconducibili alla sola azione intrusiva visiva legato alla presenza fisica dei moduli fotovoltaici.

Essendo l'Area di intervento collocata interamente in un contesto pianeggiante, la visibilità dell'impianto fotovoltaico in oggetto è molto ridotta, anche per la presenza della vegetazione circostante.

La realizzazione di un cavidotto totalmente interrato esclude la possibilità di inserire nuovi elementi al paesaggio preesistente.

La possibilità di alterazioni della percezione visiva dell'area dovute alla realizzazione dell'opera è remota, dal momento che le strutture saranno difficilmente percepibili dai centri abitati, molto distanti dall'area di progetto, nonché dai recettori lineari (strade), grazie all'inserimento di barriere verdi piantumate che verranno realizzate per il mascheramento visivo dell'impianto.

Rispetto alla percezione visiva, c'è ancora da dire che la dimensione prevalente degli impianti fotovoltaici a terra è quella planimetrica, mentre l'altezza assai contenuta rispetto alla superficie fa sì che l'impatto visivo-percettivo in un territorio pianeggiante, non sia generalmente di rilevante criticità.

le strutture dell'impianto in progetto si sviluppano su altezze di pochi metri sul terreno, saranno visibili solo in un intorno limitato dell'impianto, funzione della particolare orografia dei luoghi e dell'elevata diversificazione e dispersione della copertura del suolo reale.

Nella Relazione Paesaggistica allegata al progetto è stato evidenziato quanto segue:

“La Matrice di Impatto Visivo evidenzia un valore basso del Valore Paesaggistico VP; il valore della Visibilità dell’Impianto VI è invece trascurabile, in considerazione della geomorfologia/orografia dell’area, della presenza di numerosi ostacoli costituiti principalmente da edificato inserito in aziende agricole e della esigua altezza degli elementi costituenti l’impianto.

L’analisi quantitativa dell’impatto visivo, condotta avvalendosi degli indici numerici di Valore del Paesaggio VP e Visibilità dell’Impianto VI fornisce una base per la valutazione complessiva dell’impatto del progetto.

Il punteggio medio del valore dell’impatto è trascurabile (3/64).

Alla luce dei risultati ottenuti con il presente Studio, si può, quindi, concludere che l’impatto sulla componente in esame sarà di modesta intensità e compatibile con la componente visiva”.

A scopo maggiormente cautelativo, sono state comunque previste misure di mitigazione, già nella fase progettuale, quali:

- uso di recinzioni perimetrali;
- scelta di soluzioni cromatiche compatibili con la realtà del manufatto e delle sue relazioni con l'intorno, evitando forti contrasti, privilegiando i colori dominanti nel luogo d'interesse;
- scelta di moduli a basso coefficiente di riflessione e dai colori non sgargianti, oltre a strutture di fissaggio opacizzate.

L'inserimento di mitigazioni dell'impatto visivo, nonché gli accorgimenti progettuali previsti, favoriranno un migliore inserimento paesaggistico dell'impianto e avranno l'obiettivo di ricostituire elementi paesaggistici legati alla spontaneità dei luoghi.

Anche le eventuali ricadute sul paesaggio riconducibili alla sottrazione di suolo sono da escludere in virtù del fatto che la tipologia impiantistica scelta prevede la pratica agricola integrata con la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile, riducendo la sottrazione di suolo all'agricoltura e dunque l'impatto ambientale.

Si può affermare, in definitiva, che l'impatto sulla componente "Paesaggio e beni culturali", associato alle operazioni della fase di esercizio, è da ritenersi Basso, ma soltanto in virtù della lunga durata della fase di esercizio.

5.3.6 Rumore

Il territorio che circonda l'area di realizzazione del Progetto è caratterizzato principalmente dalla presenza di fondi agricoli. Si rilevano, poi sporadici insediamenti produttivi legati all'agricoltura ed all'allevamento.

L'area oggetto della presente analisi è interessata dalla presenza di viabilità comunale e provinciale a basso scorrimento veicolare, con corrente di traffico eterogenea interessata dal transito oltre che di autovetture anche di mezzi pesanti.

Le sorgenti di rumore attualmente presenti nell'area sono, dunque, costituite dalle attività agricole e produttive e dal traffico veicolare sulla viabilità presente.

Le risorse e ricettori potenzialmente impattati sono, dunque, i pochi insediamenti e le attività produttive presenti nell'area d'interesse. Nelle vicinanze dell'impianto non sono presenti ricettori sensibili come scuole e/o ospedali.

La sensibilità della componente rumore può quindi esser classificata come media.

A. Fase di costruzione / Fase di dismissione

Durante la fase di cantiere, i principali effetti sul clima acustico saranno riconducibili all'utilizzo di macchinari per il trasporto dei lavoratori e per il movimento di terra e materiali. Pertanto, ci si aspetta che le attività di costruzione/dismissione generino un incremento della rumorosità nelle aree interessate, dovuto al traffico veicolare e all'utilizzo di mezzi meccanici.

Tra le attività di maggior impatto in termini di rumore si segnalano quelle di infissione con mezzi meccanici (battipalo) dei pali di sostegno delle strutture dei pannelli e quelle di scavo.

In considerazione del fatto che:

- le attività di cantiere avranno carattere temporaneo e discontinuo, per una durata massima complessiva di circa 22-24 mesi, e le emissioni acustiche saranno comunque limitate alle ore diurne;
- l'estensione spaziale delle attività di cantiere sarà limitata in quanto interesserà solo il sito di intervento e il suo intorno più prossimo;
- l'area di progetto è ubicata in una zona a vocazione agricola, distante da attività produttive, arterie stradali principali e centri abitati, non ricade in nessuno dei Siti della Rete Natura 2000 (Direttiva 92/43 CEE, Direttiva 409/79 CEE, DPR 357/1997 e s.m.i.) e si pone a una distanza di circa 4 km dal più vicino SIC; pertanto, il numero di elementi esposti al potenziale impatto dovuto al rumore generato dalle attività di cantiere risulta essere ridotto;

si può affermare che **l'impatto sul clima acustico**, associato alle operazioni della fase di costruzione/dismissione, è da ritenersi **Trascurabile**, sulla base dell'entità sostanzialmente contenuta dei singoli fattori di perturbazione e della completa reversibilità del disturbo indotto da questi stessi.

Inoltre, si consideri che al fine di evitare o ridurre al minimo le emissioni sonore dalle attività di cantiere, durante la fase di costruzione/dismissione saranno adottate norme di pratica comune e, ove richiesto, misure a carattere operativo e gestionale. In particolare, si provvederà a:

- utilizzare attrezzature conformi ai limiti imposti dalla normativa vigente in termini di inquinamento acustico;
- scegliere attrezzature meno rumorose e insonorizzate rispetto a quelle che producono livelli sonori molto elevati (ad es. apparecchiature dotate di silenziatori);
- spegnere tutte le macchine quando non in uso ed evitare lo svolgimento simultaneo delle attività più rumorose, laddove fattibile;
- eseguire un'attenta manutenzione dei mezzi e delle attrezzature impiegate;
- programmare adeguatamente le attività evitando che il traffico dei mezzi pesanti interessi tragitti prossimi a potenziali recettori sensibili e concentrando lo svolgimento delle attività rumorose nelle ore più consone della giornata;
- posizionare i macchinari fissi il più lontano possibile dai recettori, laddove presenti.

B. Fase di esercizio

Relativamente al parco fotovoltaico i motori elettrici degli inseguitori monoassiali posti sulle strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici generano un'emissione sonora del tutto trascurabile.

Le apparecchiature elettriche delle Power Station (ventole del sistema di raffreddamento degli inverter e trasformatore MT/BT) sono apparecchiature di piccola taglia e sono all'interno di un container in c.a.p.: costituiscono fonte di rumore trascurabile.

Inoltre, le strutture di sostegno dei moduli e le Power Station sono collocati in un ambiente rurale circondati da arbusti che, sebbene con un modesto contributo, hanno un effetto acustico isolante.

La valutazione previsionale di impatto acustico ha evidenziato che il livello di inquinamento acustico prodotto in seguito all'esercizio dell'impianto fotovoltaico rispetta i limiti di zona sia nel periodo diurno (06:00 – 22:00) che in quello notturno (22:00 - 06:00) e che risultano rispettati anche i limiti del criterio differenziale di 5 dB(A) per il periodo diurno (06:00 –22:00) che di 3 dB(A) in periodo notturno (22:00 - 06:00).

In riferimento alle attività di manutenzione e controllo dell'impianto, le uniche potenziali sorgenti sonore sono attribuibili all'impiego di mezzi meccanici utilizzati dal personale che effettua la manutenzione periodica e dei mezzi utilizzati per il lavaggio dei moduli.

Relativamente all'attività di coltivazione agricola, le sorgenti di rumore saranno unicamente legate alle normali pratiche agricole e all'impiego di mezzi meccanici e per il trasporto di materiali, come già avviene attualmente nell'area di interesse.

Relativamente al cavidotto, esso verrà realizzato su strada pubblica, interrato, pertanto si ritiene non modifichi lo stato attuale del recettore in esame.

Considerando quanto sopra, si può affermare che l'impatto sul clima acustico, associato alle operazioni della fase di esercizio, è da ritenersi **Trascurabile** sulla base dell'entità sostanzialmente contenuta della maggioranza dei singoli fattori di perturbazione e della completa reversibilità del disturbo indotto da questi stessi, o al più Basso, ma soltanto in virtù della lunga durata della fase di esercizio.

5.3.7 Campi Elettromagnetici

Nel campo fotovoltaico sono presenti correnti in Bassa Tensione e Media Tensione con soluzione di tipo interrato proprio al fine di ridurre gli effetti elettromagnetici; le caratteristiche costruttive della centrale fotovoltaica fanno sì che i livelli di elettromagnetismo risultanti si posizionano ben al di sotto di quelli che sono i limiti di legge

La normativa nazionale per la tutela della popolazione dagli effetti dei campi elettromagnetici disciplina separatamente le basse frequenze (es. elettrodotti) e le alte frequenze (es. impianti radiotelevisivi, stazioni radio base, ponti radio).

In accordo con la legge quadro sull'inquinamento elettromagnetico (L.36/01), il sistema di protezione dagli effetti delle esposizioni agli inquinanti ambientali distingue tra:

- effetti acuti (o di breve periodo), basati su una soglia, per cui si fissano limiti di esposizione che garantiscono - con margini cautelativi - la non insorgenza di tali effetti;
- effetti cronici (o di lungo periodo), privi di soglia e di natura probabilistica (all'aumentare dell'esposizione aumenta non l'entità ma la probabilità del danno), per cui si fissano livelli
- operativi di riferimento per prevenire o limitare il possibile danno complessivo.

La normativa di riferimento in Italia per le linee elettriche è il DPCM del 08/07/2003 (G.U. n. 200 del 29.8.2003) "Fissazione dei limiti massimi di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici generati alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti"; tale decreto, per effetto di quanto fissato dalla legge quadro sull'inquinamento elettromagnetico, stabilisce:

- I limiti di esposizione, i valori di attenzione e gli obiettivi di qualità per la tutela della salute della popolazione nei confronti dei campi elettromagnetici generati a frequenze non contemplate dal D.M. 381/98, ovvero i campi a bassa frequenza (E.L.F.) e a frequenza industriale (50 Hz);
- I limiti di esposizione, i valori di attenzione e gli obiettivi di qualità per la tutela della salute dei lavoratori professionalmente esposti nei confronti dei campi elettromagnetici generati a frequenze comprese tra 0 Hz e 300 GHz (esposizione professionale ai campi elettromagnetici);
- Le fasce di rispetto per gli elettrodotti in AT.

Il valore di attenzione di 10 μ T si applica nelle aree di gioco per l'infanzia, negli ambienti abitativi negli ambienti scolastici e in tutti i luoghi in cui possono essere presenti persone per almeno 4 ore al giorno. Tale valore è da intendersi come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio.

A. Fase di costruzione / Fase di dismissione

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

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

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 (D.lgs. 81/2008 e s.m.i.) e non è oggetto del presente SIA.

Non sono previsti impatti significativi sulla popolazione riconducibili ai campi elettromagnetici in virtù del fatto che il campo magnetico decade a distanze molto ridotte.

B. Fase di esercizio

Durante la fase di esercizio i potenziali impatti diretti, negativi potrebbero essere:

- 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 dell'impianto è stata effettuata nella specifica Relazione sui Campi Elettromagnetici, della quale si riportano le conclusioni:

“Per quel che riguarda il campo di induzione magnetica, l'ampiezza delle DPA stimate per l'impianto in progetto è modesta (max 2 m intorno al perimetro delle cabine di campo) e sempre ampiamente ricompresa all'interno dell'area del campo. Per quanto detto sopra si rileva l'assenza di fattori di rischio per la salute umana a causa delle azioni di progetto, poiché è esclusa la presenza di recettori sensibili e di luoghi adibiti alla permanenza di persone per durate non inferiori alle 4 ore al giorno entro le DPA sopra indicate. Per quanto riguarda il campo elettrico, esso è nullo a causa dello schermo dei cavi o assolutamente trascurabile negli altri casi, già per distanze superiori a qualche cm dalle parti in tensione”.

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

In conclusione, quindi, sia in fase di costruzione/dismissione che di esercizio, nell'area in esame non sussistono condizioni tali da lasciar presupporre la presenza di radiazioni al di fuori della norma.

L'analisi degli impatti ha infatti concluso questi essere NON SIGNIFICATIVI sulla popolazione.

Inoltre, poiché gli unici potenziali recettori, durante le tre fasi di costruzione, esercizio e dismissione, sono gli operatori di campo, la loro esposizione ai campi elettromagnetici sarà gestita in accordo con la legislazione sulla sicurezza dei lavoratori applicabile (D.lgs. 81/2008 e s.m.i.).

Sulla base di quanto suddetto, il fattore “Produzione di radiazioni” non verrà inserito nella matrice di impatto e non concorrerà alla stima dell’impatto ambientale derivante dalla realizzazione e dall’esercizio delle opere in progetto.

5.3.8 Ricadute occupazionali

Oltre agli innegabili vantaggi, trattati già nei precedenti paragrafi, si ritiene opportuno fornire un’analisi più dettagliata delle ricadute sociooccupazionali di un impianto fotovoltaico da realizzare su area agricola. Nel processo di analisi per la definizione delle ricadute dell’impianto fotovoltaico sul contesto locale, si è tenuto conto di tutte le tematiche relative all’indotto creato, sia in fase di progettazione, che di realizzazione, che di esercizio dell’impianto stesso.

La realizzazione del progetto in esame favorisce la creazione di posti di lavoro qualificato in loco, generando competenze che possono essere eventualmente valorizzate e riutilizzate altrove e determina un apporto di risorse economiche nell’area.

La realizzazione del campo fotovoltaico e delle relative opere di connessione coinvolge un numero rilevante di persone: occorrono infatti tecnici qualificati (ingegneri, agronomi, geologi, consulenti locali) per la preparazione della documentazione da presentare per la valutazione di impatto ambientale e per la progettazione dell’impianto, nonché personale per l’installazione delle strutture e dei moduli, per la posa cavi, per l’installazione delle apparecchiature elettromeccaniche, per il trasporto dei materiali, per la realizzazione delle opere civili, per l’avvio dell’impianto, per la preparazione delle aree per l’attività agricola, ecc.

Le esigenze di funzionamento e manutenzione del campo fotovoltaico contribuiscono alla creazione di posti di lavoro locali ad elevata specializzazione, quali tecnici specializzati nel monitoraggio e controllo delle performance d’impianto ed i responsabili delle manutenzioni periodiche su strutture metalliche ed apparecchiature elettromeccaniche.

A queste figure si deve poi assommare il personale tecnico che sarà impiegato per la manutenzione dell’impianto ed i lavoratori agricoli impiegati nelle attività di coltivazione e gestione delle piante impiantate lungo la fascia arborea perimetrale. Il personale sarà impiegato regolarmente per tutta la vita utile dell’impianto, stimata in circa 30 anni.

Gli interventi in progetto comporteranno significativi benefici in termini occupazionali, di seguito riportati:

- vantaggi occupazionali diretti per la fase di cantiere, quali:
 - ✓ impiego diretto di manodopera nella fase di cantiere del campo fotovoltaico, che avrà una durata complessiva di circa 12 mesi. Le risorse impegnate nella fase di costruzione (intese come picco di presenza in cantiere) saranno circa 50;
 - ✓ impiego diretto di manodopera nella fase di cantiere per la realizzazione dell’Impianto di Utenza e dell’Impianto di Rete. Tale attività avrà una durata complessiva di circa 10 mesi e prevede complessivamente l’impiego di circa 30 persone (picco di presenze in cantiere);
- vantaggi occupazionali diretti per la fase di esercizio del campo fotovoltaico, quantificabili in 4- 5 tecnici impiegati periodicamente per le attività di manutenzione e controllo delle strutture, dei moduli, delle opere civili;

- vantaggi occupazionali indiretti, quali impieghi indotti dall'iniziativa per aziende che graviteranno attorno all'esercizio del campo fotovoltaico, quali ditte di carpenteria, edili, società di consulenza, società di vigilanza, imprese agricole, ecc.

Le attività di lavoro indirette saranno svolte prevalentemente ricorrendo ad aziende e a manodopera locale, per quanto compatibile con i necessari requisiti. Ad esempio, è intenzione della Società non gestire direttamente le attività di coltivazione, ma affidarle ad un'impresa agricola locale. Questo porterà alla creazione di specifiche professionalità sul territorio, che a loro volta porteranno ad uno sviluppo tecnico delle aziende locali operanti in questo settore. Tali professionalità potranno poi essere spese in altri progetti, che quindi genereranno a loro volta nuove opportunità occupazionali.

Oltre alle figure già menzionate, ci sono da annoverare anche le figure specialistiche che partecipano alle attività funzionali allo sviluppo del progetto (fase di Progettazione e Autorizzatoria). Tali attività si riferiscono al conferimento di incarichi professionali ed all'affidamento di servizi per il conseguimento del titolo abilitativo alla costruzione ed esercizio dell'impianto. Le attività comprendono le spese di progettazione ed i costi per le indagini.

5.3.9 Salute pubblica

La Valutazione di Impatto Ambientale di progetti costituisce il procedimento mediante il quale vengono preventivamente individuati gli effetti sull'ambiente, secondo le disposizioni di cui al Titolo III della parte seconda del D.Lgs. 152/2006, ai fini dell'individuazione delle soluzioni più idonee alla protezione della salute umana, al miglioramento della qualità della vita, al mantenimento delle specie e alla conservazione della capacità di riproduzione dell'ecosistema in quanto risorsa essenziale per la vita.

Sulla base del Quadro conoscitivo ambientale dello SIA e dell'analisi svolta fino ad ora è possibile comprendere quanto l'opera potrà alterare le matrici ambientali dell'area nella quale verrà inserita.

Risulta chiaro che la tipologia di opera proposta non causerà emissioni/scarichi nelle matrici ambientali, producendone alterazioni che possano inficiare/danneggiare la qualità della vita della popolazione direttamente o indirettamente coinvolta.

A questo punto non si ritiene necessario proseguire con una Valutazione appropriata della popolazione direttamente esposta⁴.

⁴ Documento finale del progetto "Linee Guida VIS per valutatori e proponenti - T4HIA", finanziato dal CCM - Centro per il Controllo e la prevenzione delle Malattie del Ministero della Salute - Parte 2 - Integrazione di elementi di VIS nelle procedure valutative esistenti "VIA: indicazioni a supporto dell'elaborazione della componente "salute pubblica" nello studio di impatto ambientale e negli studi preliminari ambientali – Giugno 2016

5.4 Costruzione ed elaborazione della matrice degli impatti elementari

L'attribuzione delle magnitudo minime, proprie e massime permette di confrontare gli impatti elementari, propri dell'opera, con i minimi e massimi possibili.

Tali valori delimitano un dominio che, per ogni componente, individua un relativo intervallo di codominio la cui ampiezza è direttamente proporzionale alla difficoltà dell'espressione di giudizio.

Dopo aver effettuato la scelta delle componenti da analizzare e dei fattori da prendere in esame, stabiliti caso per caso sia gli intervalli di magnitudo massime e minime sia le magnitudo proprie caratterizzanti il singolo fattore, sono stati attribuiti, per ogni componente, i relativi livelli di correlazione e l'influenza complessiva. A questo punto sono state elaborate le matrici.

A tale proposito, è stato adottato un software ad hoc largamente impiegato nel settore (Namirial Impatto Ambientale 2.0 della Namirial SpA di Ancona), in grado di calcolare gli impatti elementari mediante una matrice con fino a 7 livelli di correlazione e sommatoria variabile.

Si è scelto di utilizzare 4 livelli di correlazione (A=2B, B=2C, C=2D e D=1) e sommatoria dei valori d'influenza pari a 10 ($n_A+n_B+n_C+n_D=10$).

Le espressioni di giudizio utilizzate per l'attribuzione dei livelli di correlazione sono state:

A = elevata;

B = media;

C = bassa;

D = molto bassa.

Il software citato si occupa di sviluppare i sistemi di equazione per ogni componente, composti dai fattori moltiplicativi dei livelli di correlazione e dall'influenza complessiva dei valori.

L'impatto elementare si ottiene dalla sommatoria dei prodotti tra l'influenza ponderale di un fattore e la relativa magnitudo:

$$I_e = \sum_{i=1}^n (I_{pi} * P_i)$$

dove I_e = impatto elementare su una componente

I_{pi} = influenza ponderale del fattore su una componente

P_i = magnitudo del fattore.

Il software citato permette, oltre allo sviluppo matematico, di analizzare nel dettaglio le singole operazioni effettuate, i singoli valori attribuiti e le influenze che ne derivano.

Impiegando la magnitudo minima e massima dei fattori in gioco si ottiene, per ogni singola componente, il relativo impatto elementare minimo e massimo. Il risultato di tale elaborazione permette di confrontare gli impatti elementari propri previsti per ogni singola componente, nonché di stabilire se l'impatto dell'opera prevista si avvicina o meno ad un livello significativo di soglia (attenzione, sensibilità o criticità).

Per un riscontro dettagliato dei dati completi di output del software utilizzato si rimanda alle Appendici 1 e 2 al presente capitolo, Relazioni di valutazione impatto ambientale con matrici di correlazione (fase di cantiere e di esercizio).

Di seguito sono riportati i valori di impatto elementare ottenuti dallo sviluppo delle suddette matrici per le fasi di cantiere ed esercizio, classificati secondo 5 intervalli di valore di seguito definiti:

Legenda	Impatto elementare	Intervallo
	MOLTO ELEVATO	> 80
	ELEVATO	tra 60 e 80
	MEDIO	tra 40 e 60
	BASSO	tra 20 e 40
	MOLTO BASSO	tra 10 e 20

Matrice degli impatti elementari in fase di cantiere/dismissione

Componenti	Impatto elementare	Impatto minimo	Impatto massimo
<i>Atmosfera e clima</i>	16,00	10	100
<i>Ambiente idrico superficiale</i>	13,44	10	100
<i>Ambiente idrico sotterraneo</i>	13,49	10	100
<i>Suolo</i>	12,99	10	100
<i>Sottosuolo</i>	13,03	10	100
<i>Vegetazione e flora</i>	13,45	10	100
<i>Fauna</i>	14,00	10	100
<i>Ecosistemi</i>	13,64	10	100
<i>Paesaggio</i>	13,01	10	100
<i>Salute pubblica</i>	14,19	10	100
<i>Rumore</i>	16,59	10	100

Matrice degli impatti elementari in fase di esercizio

Componenti	Impatto elementare	Impatto minimo	Impatto massimo
<i>Atmosfera e clima</i>	14,80	10	100
<i>Ambiente idrico superficiale</i>	13,44	10	100
<i>Ambiente idrico sotterraneo</i>	13,49	10	100
<i>Suolo</i>	13,13	10	100
<i>Sottosuolo</i>	13,18	10	100
<i>Vegetazione e flora</i>	14,71	10	100
<i>Fauna</i>	14,89	10	100
<i>Ecosistemi</i>	14,77	10	100
<i>Paesaggio</i>	16,71	10	100
<i>Salute pubblica</i>	13,95	10	100
<i>Rumore</i>	14,15	10	100

L'analisi degli impatti elementari sia in fase di cantiere sia in fase di esercizio evidenzia che le componenti ambientali subiscono nel complesso una serie di impatti molto bassi (< 20/100).

Questo risultato è imputabile prevalentemente alle caratteristiche dell'opera, alla scelta del sito, alla transitorietà dell'attività di cantiere e alle mitigazioni (scelte gestionali) che verranno attuate in fase esecutiva.

È naturalmente essenziale che venga messa in atto una corretta attività di cantiere e della successiva gestione dell'opera per garantire questi risultati.

5.5 Valutazione complessiva degli impatti pre- e post-opera

Sulla base dei pesi complessivi (da -3: impatto molto negativo a +3: impatto molto positivo) assegnati agli effetti dei singoli fattori sulle componenti ambientali, viene valutato l'effetto complessivo degli impatti pre- e post- opera, espresso attraverso la seguente tabella.

	Fase Cantiere	Fase Esercizio
Atmosfera e Clima		
<i>Diffusione e sollevamento di particolato (produzione di polveri)</i>	-1	0
<i>Emissione di inquinanti da traffico</i>	-1	+3
Acque sotterranee		
<i>Modifiche al deflusso sotterraneo</i>	0	0
<i>Modifiche chimiche, fisiche e biologiche delle acque superficiali</i>	0	0
<i>Consumo idrico</i>	0	+1
Acque superficiali		
<i>Modifiche al drenaggio superficiale</i>	0	+1
<i>Modifiche chimiche, fisiche e biologiche delle acque superficiali</i>	0	0
<i>Consumo idrico</i>	0	0
Suolo e sottosuolo		
<i>Modifiche pedologiche</i>	0	+2
<i>Modifiche morfologiche</i>	0	+1
<i>Caratteristiche geologiche e geotecniche</i>	0	0
<i>Modifiche alla destinazione d'uso del suolo</i>	0	0
<i>Stabilità dell'are</i>	0	0
Flora e vegetazione		
<i>Modifiche della vegetazione</i>	-1	+2
<i>Perdita degli habitat</i>	-1	+2
<i>Disturbo antropico generalizzato per la realizzazione</i>	-1	0
<i>Aumento pressione antropica</i>	-1	0
Fauna		
<i>Perdita degli habitat</i>	-1	+1

	Fase Cantiere	Fase Esercizio
<i>Disturbo antropico generalizzato per la realizzazione</i>	-1	0
<i>Perdita di habitat</i>	0	+1
Ecosistemi		
<i>Alterazione del mosaico ecosistemico</i>	0	0
<i>Frammentazione del mosaico ecosistemico</i>	0	0
<i>Alterazione della naturalità diffusa</i>	0	+1
<i>Modifiche alla rete ecologica</i>	0	0
Paesaggio		
<i>Alterazione della sky-line</i>	0	-1
<i>Incidenza della visione e/o percezione</i>	0	-1
<i>Vicinanza a elementi naturali</i>	0	0
<i>Distanza da insediamenti abitativi</i>	0	0
Rumore	-1	0
Ricadute socio-occupazionali	+3	+3
Impatto Complessivo	-6	+16

La fase di cantiere ha un impatto negativo, pari a -6 perché rappresenta la fase in cui è prevista la realizzazione della maggior parte delle opere in progetto.

Seppur previsti accorgimenti progettuali e operativi atti a mitigare, attenuare e limitare gli impatti sulle componenti ambientali, non si può prescindere dal fatto che – in termini generali – una fase di cantiere possa arrecare disturbi all’ambiente circostante, seppur transitori e di lieve entità.

Per quanto riguarda la fase di esercizio, data la tipologia di opera in progetto e gli innumerevoli e già discussi vantaggi che derivano dalla realizzazione degli impianti a fonti rinnovabili, l’impatto complessivo è risultato positivo, pari a +16.

Si può quindi concludere che l’opera risulta compatibile, dal punto di vista generale degli impatti, con il contesto territoriale nella quale va ad inserirsi e con le esigenze generali che ne richiedono l’esecuzione, e anzi la sua esecuzione può costituire un elemento migliorativo sia dal punto di vista socio-economico sia dal punto di vista più strettamente ambientale.

5.6 Impatti cumulativi

La Regione Campania non si è dotata di indirizzi veri e propri per la valutazione degli impatti cumulativi di impianti di produzione di energia da fotovoltaico, tuttavia nel presente paragrafo, si procederà alla definizione e all'individuazione di un Dominio dell'impatto cumulativo, costituito dal novero degli impianti che determinano impatti cumulativi unitamente a quello di progetto.

L'analisi sarà condotta in merito alle seguenti tematiche:

- 1) visuali paesaggistiche;
- 2) patrimonio culturale ed identitario;
- 3) natura e biodiversità;
- 4) salute e pubblica incolumità (inquinamento acustico, elettromagnetico);
- 5) suolo e sottosuolo.

5.6.1 Impatto visivo cumulativo

La valutazione degli impatti visivi cumulativi presuppone l'individuazione di una zona di visibilità teorica (ZVT), definita come l'area in cui il nuovo impianto può essere teoricamente visto e dunque l'area all'interno della quale le analisi andranno ulteriormente specificate.

Per gli impianti fotovoltaici, in analogia al modus operandi prescritto da altre regioni (ad esempio la Regione Puglia), la ZVT è un'area definita da un raggio di 3 Km dall'impianto proposto.

L'individuazione di tale area, si renderà utile non solo nelle valutazioni degli effetti potenzialmente cumulativi dal punto di vista delle alterazioni visuali, ma anche per gli impatti cumulati sulle altre componenti ambientali.

Nella figura sotto riportata è stato evidenziato (in rosso) il raggio di 3 km dal centro del Campo (Cancello ed Arnone/Mondragone).

Nell'area vasta (raggio 3km dall'area d'impianto), sulla base dei dati a nostra disposizione al momento della redazione del presente studio, non sono presenti impianti fotovoltaici già realizzati.

Dal portale <https://servizi-digitali.regione.campania.it/> della Regione Campania è stato possibile verificare, mediante il servizio di "localizzazione e calcolo distanze degli impianti da fonti di energia rinnovabile", la presenza di impianti a fonti rinnovabili presenti nell'area di interesse e calcolare le distanze dal sito di impianto.

All'interno del raggio di 3 km è stata rilevata la presenza di tre impianti fotovoltaici in autorizzazione, con codice identificativo 8733 (della potenza di 19,38 MW), 8731 (13,54 MW) e 8903 (5,995 MWn) (figura 19).

Dalla figura di seguito riportata si evince che nella medesima area di indagine è, altresì, presente un altro impianto (denominato Castel Volturmo 2, della potenza 55,26 MW) del medesimo proponente (SIG Project Italy 1 srl), sottoposto a Valutazione di Impatto Ambientale (PNIEC-PNRR) e attualmente in verifica amministrativa presso il Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica, con ID 8932.

È opportuno ricordare che la stessa società proponente è intestataria di diverse STMG, quali:

- Mondragone: STMG n-202101380 per un parco fotovoltaico nel Comune di Mondragone (CE), da 18,585 MW integrato con un sistema di accumulo da 2 MW, già presentato per la VIA (ID 9136)
- Castel Volturno 2: STMG n- 202101162 per un parco fotovoltaico nel Comune di Castel Volturno (CE), da 55,26 MW integrato con un sistema di accumulo da 5 MW (ID 8932)
- Cannello ed Arnone 2: STMG n-202002321 per un parco fotovoltaico nei comuni di Cannello Arnone e Mondragone per una potenza pari a 33,74 MW in AC con sistema di accumulo da 5,1 MW, oggetto della presenta valutazione
- Cannello ed Arnone 1: STMG n-202002036 per un parco fotovoltaico nel comune di Cannello Arnone per una potenza pari a 33,18 MW in AC con sistema di accumulo da 5,1 MW (in fase di progettazione).

Per i dettagli si faccia riferimento all'elaborato di progetto GE.RE.01 Presentazione sintetica del progetto.

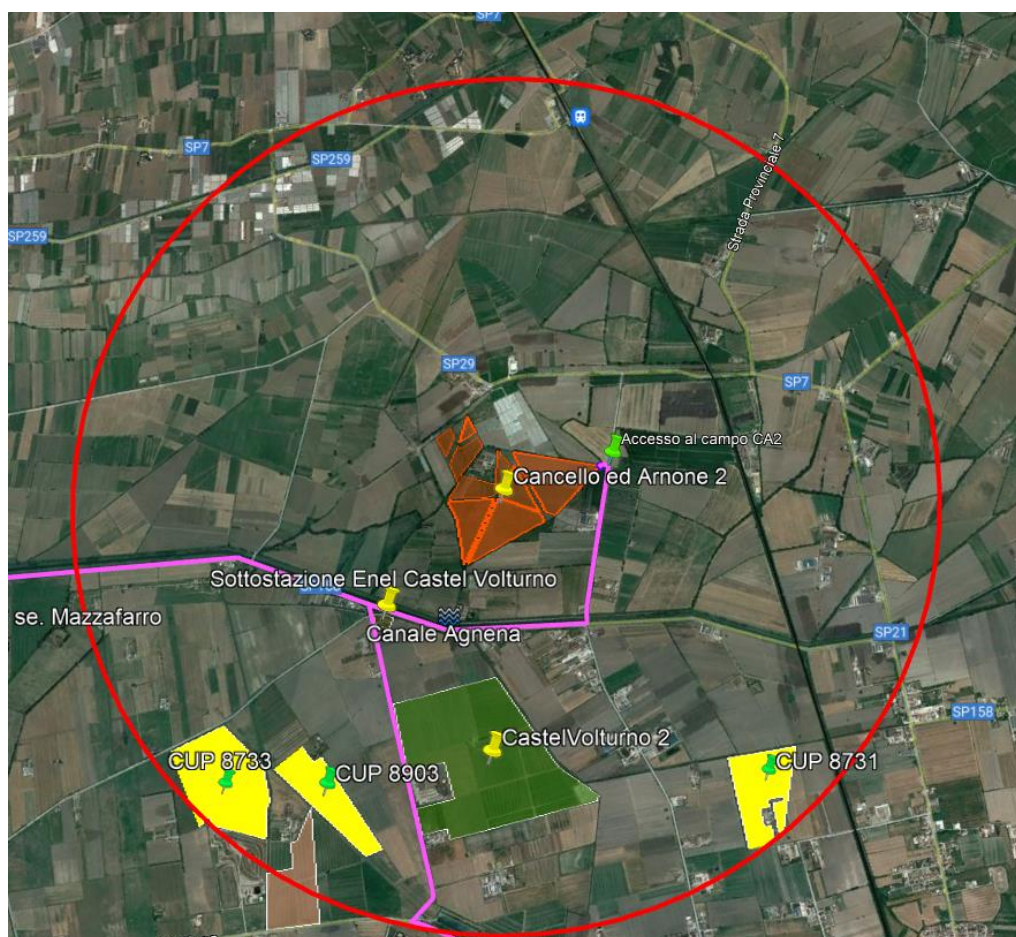


Figura 20. Impianti FER in autorizzazione in un raggio di 3 km dall'area di impianto

Non sono inoltre presenti impianti di natura eolica all'interno della ZVT.

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

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

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

Nel caso specifico, 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. Dunque, il Progetto in esame non potrà alterare o diminuire la percezione visiva del paesaggio e dunque non contribuirà al cumulo dell'impatto con quello già presente e causato eventualmente dagli esistenti impianti fotovoltaici.

5.6.2 Impatto su patrimonio culturale e identitario

L'installazione di tale impianto all'interno di un'area vasta non caratterizzata dalla presenza di impianti simili riduca significativamente la possibilità di incidere significativamente sulla percezione sociale del paesaggio. Inoltre, l'installazione degli impianti FER nella zona considerata, che si è sovrapposta al paesaggio, ha salvaguardato al tempo stesso le attività antropiche preesistenti, prevalentemente attività agricole e zootecniche, gli assetti morfologici d'insieme, il rispetto del reticolo idrografico, la percepibilità del paesaggio. Il progetto, si inserisce dunque, nel rispetto dei vincoli paesaggistici presenti, in un territorio che, seppure ancora connotato da tutti quei caratteri identitari e statuari frutto delle complesse relazioni storiche che lo hanno determinato, sta assumendo l'ulteriore caratteristica di paesaggio "energetico", ovvero dedicato anche alla produzione di energia.

5.6.3 Impatto cumulativo biodiversità ed ecosistemi

L'impatto provocato sulla componente in esame dagli impianti fotovoltaici consiste essenzialmente in due tipologie d'impatto:

- diretto, dovuto alla sottrazione di habitat e di habitat trofico e riproduttivo per specie animali;
- indiretto, dovuto all'aumentato disturbo antropico con conseguente allontanamento e/o scomparsa degli individui nella fase di cantiere che per gli impianti di maggiore potenza può interessare grandi superfici per lungo tempo.

Riassumendo quanto già analizzato, va evidenziato, che l'antropizzazione ha influito in maniera determinante sulla flora e fauna presente nell'area di intervento. Sul sito di intervento non si identificano habitat di rilevante interesse faunistico, ma solo terreni caratterizzati da coltivazioni a seminativo, interessati

per le attività trofiche da specie faunistiche di scarso valore conservazionistico. Inoltre, l'accessibilità al sito sarà assicurata solo dalla viabilità già esistente, riducendo ulteriormente la potenziale sottrazione di habitat naturale indotta dal Progetto. In virtù delle specie di maggiore interesse individuate a livello di sito puntuale, questo impatto potrebbe essere considerato solo a carico di uccelli che si riproducono o alimentano in ambienti aperti. Tuttavia, la maggior parte delle specie individuate sono legate solo secondariamente alla presenza di seminativi, che utilizzano solo in presenza anche di ambienti aperti con vegetazione naturale quali incolti, pascoli, steppe e praterie.

Si sottolinea, inoltre, che per molte specie legate a questi ambienti, la presenza del progetto non comporta un reale impedimento a compiere il proprio ciclo biologico, che anzi può creare microhabitat favorevoli per alcune specie criptiche e terrestri (es: invertebrati predatori, anfibi, rettili) o aumentare la disponibilità di posatoi e rifugi per attività quali la caccia e il riposo (es: Averla capirossa, Ghiandaia marina, Chiroterteri).

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

Inoltre, la scelta progettuale di posizionare l'impianto fotovoltaico come se fosse un blocco unico, che tiene conto degli usi attuali del suolo, del disegno dei campi e della morfologia del suolo, è tale da ridurre le ricadute determinate dalla trasformazione d'uso del terreno, relativamente temporanea (la vita utile dell'impianto è di circa 30 anni). Inoltre, si è valutata anche la possibilità di coltivare in futuro, da parte di un'azienda agricola del luogo, le strisce di terreno comprese tra le file dei pannelli fotovoltaici, così come analizzato nel quadro di riferimento progettuale, riducendo la sottrazione di suolo all'agricoltura e dunque l'impatto ambientale.

Si ribadisce inoltre che l'intervento è totalmente esterno e non produce occupazione di suolo sulle ZSC/ZPS.

Per quanto riguarda l'impatto indiretto, dovuto all'aumentato disturbo antropico con conseguente allontanamento e/o scomparsa degli individui nella fase di cantiere va sottolineato che in aree di seminativo, tale tipologia di impatto risulta a basso rischio sia perché ci troviamo in aree già interessate da interventi di movimento terra con mezzi meccanici per usi agricoli, sia perché tali habitat risultano a bassa idoneità per la maggior parte delle specie vulnerabili, che utilizzano solo marginalmente le aree agricole in sostituzione di quelle a vegetazione naturale. Inoltre, l'uccisione di fauna selvatica durante la fase di cantiere, che potrebbe verificarsi principalmente a causa della circolazione di mezzi di trasporto sulle vie di accesso all'area di Progetto, può essere mitigata da alcuni semplici accorgimenti progettuali, quali la recinzione dell'area di cantiere ed il rispetto dei limiti di velocità da parte dei mezzi utilizzati.

In virtù dell'analisi effettuata degli impatti e delle misure di mitigazione adottate, il Progetto in esame, non potrà alterare o diminuire la biodiversità dell'area vasta di progetto né tantomeno compromettere gli ecosistemi presenti e dunque non contribuisce al cumulo dell'impatto con quello già presente e causato eventualmente dagli esistenti impianti fotovoltaici.

5.6.4 Impatti cumulativi sulla sicurezza e salute pubblica

Rumore

Per quanto concerne la fase di cantiere, relativamente al rumore prodotto per la realizzazione del Progetto, legato alla circolazione dei mezzi ed all'impiego di macchinari, restano valide le conclusioni del paragrafo 4.9 del presente SIA, in quanto gli altri impianti nell'area sono tutti già esistenti e saranno eventualmente soggetti alla fase di dismissione, che però avverrà certamente ben oltre il periodo di costruzione dell'impianto in progetto.

Per quanto riguarda la fase di esercizio del progetto, come ampiamente illustrato, l'impatto acustico generato dall'impianto in progetto risulta molto limitato. In particolare, le sole apparecchiature che possono determinare un rilevabile impatto acustico sul contesto ambientale sono gli inverter solari e i trasformatori, entrambi localizzati all'interno di cabine di trasformazione e smistamento in cemento armato.

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

Il livello di emissione di rumore sarà in ogni caso in accordo ai limiti fissati dal D.P.C.M. 01/03/1991, in corrispondenza dei recettori sensibili. Pertanto, si ritiene che l'impatto acustico prodotto dal normale funzionamento dell'impianto fotovoltaico di progetto e dalla stazione elettrica d'utenza non è significativo, in quanto il progetto nella sua interezza non costituisce un elemento di disturbo rispetto alle quotidiane emissioni sonore del luogo. Non si può inoltre ipotizzare come significativo un apporto cumulativo dovuto alla contemporanea presenza dell'impianto in progetto e di quello esistenti, vista la distanza tra essi. Anche nel caso dell'impianto più vicino, la distanza tra le rispettive cabine è di circa 1,5 km, fatto che esclude del tutto la possibilità di cumulo degli impatti acustici.

5.6.5 Impatti cumulativi su suolo e sottosuolo

Consumo di suolo - impermeabilizzazione

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

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

Come si è visto nel quadro di riferimento ambientale, le alterazioni di tale 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.

Tuttavia, la presenza nell'area di indagine di soli due impianti fotovoltaici esistenti e di piccola taglia, rende del tutto trascurabile l'impatto cumulativo sulla componente in questione, questo anche in ragione del fatto che l'impianto in progetto, si inserisce in un'area adibita quasi interamente ad attività agricola. Vale inoltre la pena ricordare che si è anche valutata la possibilità di coltivare in futuro, da parte di un'azienda agricola del luogo, le strisce di terreno comprese tra le file dei pannelli fotovoltaici, così come analizzato nel quadro di riferimento progettuale, riducendo la sottrazione di suolo all'agricoltura e dunque l'impatto ambientale.

Contesto agricolo e sulle culture e produzioni agronomiche di pregio

La realizzazione ed il successivo esercizio del Progetto comportano l'occupazione di aree agricole ed in particolare "seminativi semplici in aree irrigue" e "seminativi semplici in aree non irrigue".

L'impianto fotovoltaico in progetto non interessa direttamente fondi agricoli utilizzati per le colture tradizionali di pregio (vite e olivo) e aree occupate da macchia mediterranea. Non si evidenzia pertanto incremento dell'impatto cumulativo sul contesto agricolo e sulle produzioni di pregio.

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.

5.7 Conclusioni

Nel presente SIA, accanto ad una descrizione qualitativa della tipologia delle opere, delle ragioni per le quali esse sono necessarie, dei vincoli riguardanti l'ubicazione, delle alternative prese in esame, compresa l'alternativa zero, si è cercato di individuare in maniera quali-quantitativa la natura, l'entità e la tipologia dei potenziali impatti da queste generate sull'ambiente circostante inteso nella sua più ampia accezione.

Per tutte le componenti ambientali considerate è stata effettuata una stima delle potenziali interferenze, sia positive che negative, nella fase di cantiere, d'esercizio e di dismissione, con la descrizione delle misure previste per evitare, ridurre e se possibile compensare gli eventuali impatti negativi.

In particolare, si è osservato che l'intervento proposto risulta in linea con le linee guida dell'Unione Europea che prevedono:

- sviluppo delle fonti rinnovabili;
- aumento della sicurezza degli approvvigionamenti e diminuzione delle importazioni;
- integrazione dei mercati energetici;
- promozione dello sviluppo sostenibile, con riduzione delle emissioni di CO².

Inoltre, dall'analisi degli impatti dell'opera emerge che:

- il Progetto interessa ambiti di naturalità debole rappresentati da superfici agricole (seminativi attivi o aree in abbandono colturale);
- l'effetto delle opere sugli habitat di specie vegetali e animali è stato considerato sempre basso in quanto la realizzazione del Progetto non andrà a modificare in modo significativo gli equilibri attualmente esistenti; la zona è inoltre lontana da parchi ed aree protette.
- 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. Dunque, la percezione visiva dello stesso è trascurabile.
- la realizzazione del Progetto, comportando creazione di lavoro, ha un effetto positivo sulla componente sociale.

Da un'attenta analisi di valutazione degli impatti si evince quanto, comunque già noto, sia sostenibile complessivamente l'intervento proposto e compatibile con l'area di progetto.

Gli impianti fotovoltaici non costituiscono di per sé effetti impattanti e deleteri per l'ambiente nell'area di impianto, anzi, in linea di massima portano benessere, opportunità e occupazione.

In ogni caso, le mitigazioni effettuate per componente consentiranno di diminuire gli impatti, seppur minimi, nelle varie azioni in fase di cantiere, di esercizio e di dismissione, al fine di garantire la protezione delle componenti ambientali.

Si precisa che, qualora sia ritenuto necessario, in qualsiasi momento di vita dell'impianto, si potranno prevedere ulteriori interventi di mitigazione.

Pertanto, sulla base dei risultati riscontrati a seguito delle valutazioni condotte nel corso del presente Studio si può concludere che l'impatto complessivo dell'attività in oggetto è compatibile con la capacità di carico dell'ambiente e gli impatti positivi attesi dalle misure migliorative, risultano superiori a quelli negativi, rendendo sostenibile l'opera.