

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		COD. ELABORATO SIA.RE.06
ELABORAZIONI BLE ENGINEERING S.r.l. Sede legale: Viale Cappiello 50, 81100 - Caserta P.IVA 04659450615		PAGINE /

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

PROGETTO DI IMPIANTO FOTOVOLTAICO, INTEGRATO CON AGRICOLTURA, DENOMINATO "MONDRAGONE", DELLA POTENZA DI 18,585 MW, E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN, DA REALIZZARSI NEL COMUNE DI MONDRAGONE (CE)

2022.I.G.CAM.006

OGGETTO CAMPO FOTOVOLTAICO ED OPERE DI CONNESSIONE	TITOLO ELABORATO SINTESI NON TECNICA
---	---

PROGETTAZIONE

BLE ENGINEERING S.r.l.

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

SIG PROJECT ITALY 1 SRL
Largo degli Orizzonti 19/5
35070 Albriciasago (PD)
P.I. 04659450615




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



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

Nome documento	Revisione nr.	Del
SIA.RE.06 - SINTESI NON TECNICA	0	Ottobre 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. PREMESSA.....	4
1.2 Dati generali di progetto	6
1.3 Sintesi dell'intervento e localizzazione del sito	7
1.4 Scopo dell'iniziativa	16
1.5 Analisi delle alternative	19
1.5.1 Alternativa zero e benefici dell'opera	19
1.5.2 Ipotesi esaminate e soluzione scelta	20
1.5.3 Alternativa zero	21
2. QUADRO NORMATIVO E PROGRAMMATICO	22
2.1 Principali riferimenti normativi	22
2.1.1 Aspetti autorizzativi riferiti alla tipologia di intervento	22
2.1.2 Linee Guida per l'Autorizzazione degli Impianti Alimentati da Fonti Rinnovabili	24
2.2 Rapporti di coerenza con gli strumenti pianificatori a livello regionale, provinciale e locale.....	25
2.3 Pianificazione territoriale e paesaggistica	25
2.3.1 Piano Territoriale Regionale (P.T.R.).....	25
2.4 Piano territoriale di coordinamento provinciale (PTCP).....	28
2.5 Piano Faunistico Venatorio Regionale e Provinciale	29
2.6 Vincoli ambientali e storico-culturali.....	30
2.6.1 Bellezze Individuate e Bellezze d'Insieme	30
2.6.2 Vincoli "Ope Legis"	32
2.6.3 Beni Storico Architettonici, Aree Archeologiche, Parchi Archeologici e Complessi Monumentali	35
2.6.4 Aree Appartenenti alla Rete Natura 2000 e Aree Naturali Protette	35
2.7 Pianificazione Settoriale	37
2.7.1 Piani Stralcio di Bacino	37
2.7.2 Vincolo idrogeologico	40
2.7.3 Piano di tutela delle acque (PTA) e Piano di Gestione delle acque (PGA).....	41
2.7.4 Piano Regionale di risanamento e mantenimento della qualità dell'aria	41
2.8 Pianificazione locale	43
3. QUADRO PROGETTUALE.....	44
3.1 Configurazione generale dell'impianto FV	44

3.1.1 Criteri di scelta del sito	44
3.1.2 Criteri di inserimento territoriale e ambientale	45
3.1.3 Lay-out del sistema fotovoltaico e potenza complessiva	45
3.1.4 Potenzialità energetica del Sito ed analisi di producibilità dell'impianto FV	46
➤ I risultati del calcolo	47
3.1.5 Principali ricadute ambientali positive del progetto	48
➤ Contributo alla riduzione delle emissioni di CO ₂ e di altri inquinanti atmosferici	48
➤ Risparmio di risorse energetiche non rinnovabili	49
3.2 Descrizione tecnica dei componenti dell'impianto	49
3.2.1 Componenti principali e criteri generali di progettazione strutturale ed elettromeccanica	49
3.2.2 Gli inseguitori monoassiali	50
3.2.2 I pali di sostegno	51
3.2.3 Moduli fotovoltaici	51
➤ Schema a blocchi impianto fotovoltaico	52
3.2.4 Connessione alla rete di distribuzione	53
3.3 Misura dell'energia	54
3.4 Opere accessorie	54
4. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	56
4.1 Premessa	56
4.2 Inquadramento geografico e territoriale	56
4.3 Analisi delle componenti ambientali	57
4.3.1 Atmosfera	58
➤ Clima del territorio interessato dal progetto	58
➤ Qualità dell'aria sul territorio interessato dal progetto	58
4.3.2 Ambiente idrico	58
➤ Risorse idriche superficiali nell'area interessata dal progetto	58
4.3.3 Suolo e sottosuolo	59
➤ Inquadramento delle colture agrarie contraddistinte da qualità e tipicità	59
➤ Inquadramento Geologico	60
4.3.4 Componenti faunistiche, floristiche ed ecosistemiche	60
➤ Componenti floro-faunistiche ed ecosistemiche nell'area di progetto	60
4.3.5 Paesaggio	61

4.3.6 Inquinamento acustico ed elettromagnetico	62
➤ Rumore	62
➤ Campi elettromagnetici	63
5. VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI	64
5.1 Premessa	64
5.2 Analisi Multi Criteri e Matrici di Correlazione	64
5.3 Stima complessiva degli impatti pre- e post-opera	66
5.4 Analisi dei fattori	67
5.4.1 Atmosfera	67
5.6.2 Acque superficiali e sotterranee.....	69
5.6.3 Suolo e sottosuolo	73
5.6.7 Flora, fauna ed Ecosistemi.....	78
5.6.10 Paesaggio.....	81
5.6.11 Rumore	84
5.6.12 Campi Elettromagnetici	86
5.6.13 Ricadute occupazionali	88
5.6.13 Salute pubblica	89
5.7 Costruzione ed elaborazione della matrice degli impatti elementari	90
5.8 Valutazione complessiva degli impatti pre- e post-opera	92
5.9 Impatti cumulativi.....	94
5.9.1 Impatto visivo cumulativo	94
5.9.2 Impatto su patrimonio culturale e identitario.....	97
5.9.3 Impatto cumulativo biodiversità ed ecosistemi	97
5.9.4 Impatti cumulativi sulla sicurezza e salute pubblica	98
5.9.5 Impatti cumulativi su suolo e sottosuolo	99
5.10 Conclusioni	100

1. PREMESSA

Il presente documento rappresenta la Sintesi Non Tecnica (SNT) dello Studio di Impatto Ambientale redatto al fine di ottenere i permessi necessari alla costruzione ed esercizio di un Impianto agro-fotovoltaico e delle opere connesse, per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile, di potenza complessiva nominale massima di 18,585 MW nel comune di Mondragone (CE).

L'impianto sarà collegato alla Rete Elettrica Nazionale TERNA spa attraverso un cavo di vettoriamento in Media Tensione, MT, interrato, dal campo di produzione fino alla nuova sottostazione Alta Tensione, AT/MT (150/20 kV), in zona di Canello ed Arnone, (Ce) ove nascerà la nuova infrastruttura di connessione Stazione Elettrica 380/150 kV della RTN denominata "Canello 380" (Terna spa).

La Soluzione Tecnica Minima Generale prevede, in particolare, che l'impianto 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".

Il progetto è inquadrabile a tutti gli effetti nel piano strategico nazionale per la decarbonizzazione delle fonti produttive energetiche, attraverso significativi investimenti nella crescita delle rinnovabili, così da ridurre progressivamente la generazione da fonti termoelettriche fino ad azzerarle entro il 2030.

Le opere per la realizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili nonché le opere connesse sono normate dal **D.lgs. n.387/2003**. Secondo quanto stabilito dall'art. 12 del D.lgs. 387/2003, le opere per la realizzazione degli **impianti alimentati da fonti rinnovabili**, nonché le opere connesse e le infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio degli stessi impianti sono di **pubblica utilità ed indifferibili ed urgenti**.

La realizzazione e l'esercizio dell'impianto fotovoltaico e delle opere connesse sono soggetti ad **Autorizzazione Unica** regionale finalizzata al rilascio di tutte le autorizzazioni, intese, concessioni, licenze, pareri, concerti, nulla osta e assensi comunque denominati, necessari alla realizzazione e all'esercizio del progetto proposto.

L'autorizzazione è rilasciata a seguito di un procedimento unico, al quale partecipano tutte le Amministrazioni interessate, svolto nel rispetto dei principi di semplificazione e con le modalità stabilite dalla legge n. 241 del 1990 e successive modificazioni.

Il rilascio dell'autorizzazione costituisce **titolo a costruire ed esercire** l'impianto in conformità al progetto approvato e contiene l'obbligo alla rimessa in pristino dello stato dei luoghi a carico del soggetto esercente a seguito della dismissione dell'impianto.

Il previo espletamento della procedura di **Valutazione di Impatto Ambientale** costituisce la condizione preliminare per la richiesta di rilascio del provvedimento autorizzatorio unico regionale.

Il progetto proposto, avente potenza complessiva pari a 18,585 **MWp** rientra fra le categorie da sottoporre a **Valutazione di Impatto Ambientale** in sede **nazionale** ai sensi dell'art. 7 *bis* del D.lgs. n.152/2006, così come aggiornato dalla **L.N. 108/2021**, in quanto di potenza superiore ai 10 MW.

Come specificato nell'Allegato II alla Parte Seconda dello stesso D.lgs. n.152/2006, la VIA di competenza statale è richiesta per gli *"impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica con potenza complessiva superiore a 10 MW"* (**fattispecie aggiunta dall'art. 31, comma 6, della legge n. 108 del 2021**).

La Valutazione di Impatto Ambientale è formulata a partire dai contenuti del presente **Studio di Impatto Ambientale**, la cui finalità è quella di definire in maniera preventiva la portata degli impatti, diretti e indiretti, sulle componenti ambientali, indotti dalla realizzazione dell'opera. Il modello predittivo adottato consente di definire diverse alternative progettuali, dalle più favorevoli alle meno favorevoli dal punto di vista della sensibilità ambientale, inclusa l'alternativa 0, ovvero l'ipotesi di non realizzare l'opera.

L'area sulla quale si intende realizzare l'impianto FV **non risulta interessata, neanche parzialmente, da Aree Naturali Protette come definite dalla L.394/1991 e dai siti appartenenti alla Rete Natura 2000, né ricade nelle aree non idonee di cui al DM 10/09/2010**, tuttavia, il tracciato del cavidotto interesserà il SIC cod. **IT8010027, denominato "Fiumi Volturno e Calore Beneventano", in un tratto di interesse del Comune di Canello ed Arnone.**

Il soggetto proponente ha provveduto, ad integrare la Valutazione di Impatto ambientale con una **Valutazione di Incidenza**, ai sensi dell'Art. 6, **direttiva "Habitat"** e dell'Art. 5 del **D.P.R. 357/1997**.

Lo **Studio di Incidenza** allegato al presente Studio di Impatto Ambientale è redatto tenendo conto dell'*Allegato G* del DPR 357/1997, nonché delle indicazioni contenute nelle Linee Guida nazionali.

Lo studio risulta necessario per determinare tutti i probabili effetti diretti e indiretti che il progetto potrebbe avere sul SIC menzionato in precedenza e sui Siti di interesse comunitario più prossimi all'area di intervento, tenuto conto degli obiettivi di conservazione degli stessi.

Lo Studio di Impatto Ambientale è stato redatto in conformità con le disposizioni indicate dalla normativa vigente in materia ambientale, in particolare:

- Art. 22 del D.lgs.152/2006 e ss.mm. ii.
- Allegato VII alla parte seconda del D. Lgs 152/2006 e ss.mm. ii.

Esso, in accordo alle indicazioni ed ai contenuti dell'Allegato VII alla parte seconda del D.lgs. n.152/2006, modificato dal D.lgs. n.104/2017, si costituisce dei seguenti contenuti:

- Descrizione del progetto:
- Una descrizione delle principali alternative ragionevoli del progetto prese in esame dal proponente, compresa l'alternativa zero.
- La descrizione degli aspetti pertinenti dello stato attuale dell'ambiente (scenario di base) e una descrizione generale della sua probabile evoluzione in caso di mancata attuazione del progetto.
- Una descrizione dei fattori potenzialmente soggetti a impatti ambientali dal progetto proposto,
- Una descrizione dei probabili impatti ambientali rilevanti del progetto proposto, dovuti, tra l'altro:
- La descrizione dei possibili impatti ambientali include sia effetti diretti che eventuali effetti indiretti, secondari, cumulativi, a breve, medio e lungo termine, permanenti e temporanei, positivi e negativi del progetto.
- La descrizione da parte del proponente dei metodi di previsione utilizzati per individuare e valutare gli impatti ambientali significativi del progetto, incluse informazioni sulle difficoltà incontrate nel raccogliere i dati richiesti.

- Una descrizione delle misure previste per evitare, prevenire, ridurre o, se possibile, compensare gli impatti ambientali significativi e negativi identificati del progetto e, ove pertinenti, delle eventuali disposizioni di monitoraggio.
- La descrizione degli elementi e dei beni culturali e paesaggistici eventualmente presenti, nonché dell’impatto del progetto su di essi, delle trasformazioni proposte e delle misure di mitigazione e compensazione eventualmente necessarie.
- Una descrizione dei previsti impatti ambientali significativi e negativi del progetto, derivanti dalla vulnerabilità del progetto ai rischi di gravi incidenti e/o calamità che sono pertinenti per il progetto in questione.
- Un riassunto non tecnico delle informazioni trasmesse sulla base dei punti precedenti.
- Un elenco di riferimenti che specifichi le fonti utilizzate per le descrizioni e le valutazioni incluse nello Studio di Impatto Ambientale.
- Un sommario delle eventuali difficoltà, quali lacune tecniche o mancanza di conoscenze, incontrate dal proponente nella raccolta dei dati richiesti e nella previsione degli impatti.

Si è scelto di organizzare i contenuti del SIA in sezioni:

1. **La presente Sezione 1**, introduttiva, in cui vengono illustrate le motivazioni dell’iniziativa e l’organizzazione dello SIA) elencate di seguito:
2. **Quadro normativo e programmatico**, comprendente la normativa di settore, pianificazione/programmazione di riferimento e coerenza del progetto (**sezione 2**).
3. **Quadro progettuale** riportante la descrizione sintetica del progetto (**sezione 3**).
4. **Quadro ambientale**: riportante la descrizione delle componenti ambientali potenzialmente interessate dal progetto (**sezione 4**).
5. **Valutazione degli impatti**: Valutazione dei potenziali impatti e misure di mitigazione/compensazione (**sezione 5**).
6. **Studio di Incidenza Ambientale**: valutazione dei possibili impatti/incidenze dell’opera (in particolare del cavidotto) sul SIC più prossimo all’impianto, interessato dall’attraversamento del cavidotto (**sezione 6**).

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-esce 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 benestare 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 Volturmo 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. Canello ed Arnone 2 circa 45 ha
3. Castel Volturno 2 circa 86 ha
4. Canello 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, Canello 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 "Canello 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 stallò AT è lungo circa 22 km.

I campi saranno collegati tra loro con un sistema entra-esce, fino allo stallò 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 e la presente SNT sono relativi al progetto de campo FV "Mondragone" e delle relative opere di connessione.

Di seguito si riporta cartografica di inquadramento:



Figura 1. Corografia d'inquadramento del campo e delle opere di connessione

L'Impianto Fotovoltaico sarà ubicato sulle seguenti particelle catastali:

COMUNE	FOGLIO	PARTICELLA
MONDARGONE	55	115
MONDARGONE	51	5028
MONDARGONE	51	5033

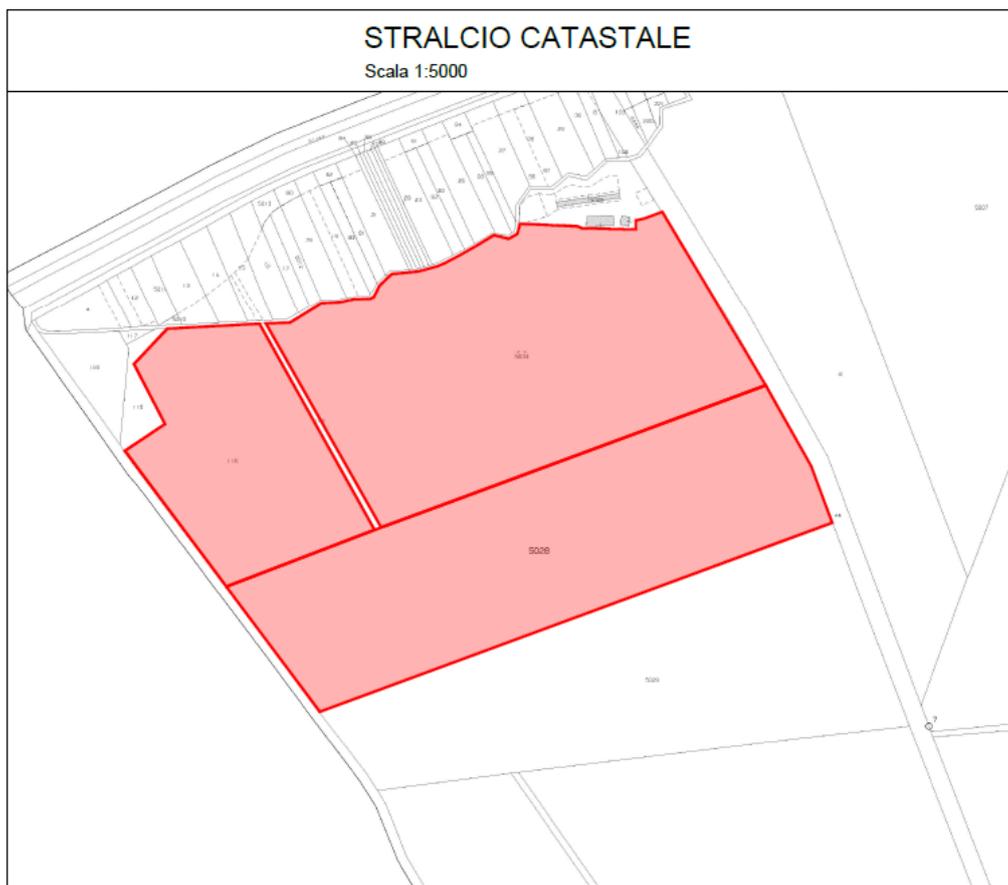


Figura 2. Inquadramento dell'area di impianto su base catastale

Il sito di impianto è raggiungibile dalla SS7qtr (Via Domitiana) per poi immettersi sulla SP158, fino al raggiungimento del parco fotovoltaico, dopo circa 1 km.

L'area sulla quale sorgerà l'impianto è lambita a nord dal Canale Agnena (Aree di rispetto di 150 metri dalle sponde dei fiumi, torrenti e corsi d'acqua iscritti negli elenchi delle Acque Pubbliche, vincolate ai sensi dell'art.142 c. 1 lett. a), b), c) del Codice D.lgs. 42/04); essa dista circa 3,3 km, verso Sud, dall'Area SIC IT8010027 "Fiumi Volturno e Calore Beneventano".

Le particelle interessate dalla realizzazione del campo agro-FV, sono adiacenti all'idrovora Mazzafarro, presso l'omonimo Collettore Mazzafarro, gestito dal Consorzio Generale di Bonifica del Bacino Inferiore del Volturno.

Il progetto che si intende realizzare prevede l'installazione di un impianto fotovoltaico della potenzialità di picco di 18,58 Megawatt (MW) ed 2000kW di accumulo, finalizzato alla produzione di energia elettrica in base ai dati di irraggiamento caratteristici delle latitudini di Mondragone (circa 1864.6 kWh/kWp), potrà produrre circa 34.653,6 MWh annui, sarà connesso in parallelo alla rete elettrica di distribuzione di Alta Tensione in corrente alternata al fine della sola vendita dell'energia prodotta mediante un'unica fornitura

dedicata. La classificazione installativa è “a terra” e la tipologia realizzativa è “ad inseguimento monoassiale” (tracker).

Il generatore FV è costituito da 28.168 moduli cristallini bifacciali da 660 Wp cad. di potenza nominale di picco, posizionati su inseguitori monoassiali. I pannelli saranno organizzati in tracker da 28, ognuno da 932 (1 stringa) e da 14 da 148 (1/2 stringa). Sono stati previsti 84 inverter da 225 kW, 7 cabine da campo da 3000kVA. La distribuzione dei pannelli sull'area è eseguita per minimizzare le perdite dovute all'ombreggiamento considerando la minima inclinazione del sole.

Sintetizzando, l'intero impianto comprenderà:

- Tracker da n. 28 pannelli (1 stringa), per un totale di 932 pannelli;
- Tracker da n.14 pannelli (1/2 stringa), per un totale di 148 pannelli;
- Inverter n. 84 da 225 kW;
- Cabine di campo n. 7 (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 SUPERFICI LOTTO	
SUPERFICIE OCCUPATA DA CANALETTE DI DRENAGGIO	6.740 m ²
SUPERFICIE DISPONIBILE	297.670 m ²
SUPERFICIE TOTALE LOTTO	304.500 m²

LEGENDA FATTIBILITA' AGRIVOLTAICO	
SUPERFICIE DESTINATA ALLA COLTIVAZIONE	268.718 m ²
SUPERFICIE IMPEGNATA DALL'IMPIANTO	7.450 m ²
SUPERFICIE IMPEGNATA DA VIABILITA' INTERNA	28.098 m ²
SUPERFICIE IMPEGNATA DA LOCALI TECNICI	234 m ²
PERCENTUALE DI AREA DESTINATA ALL'AGRICOLTURA/PASCOLO	88,24%

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°.

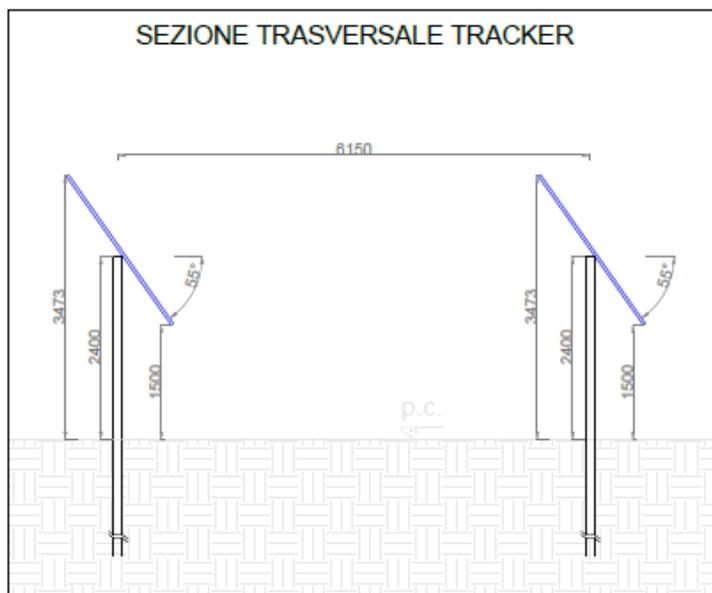


Figura 3. Configurazione dell'agro – voltaico (sezione trasversale, pannello inclinato +/- 55°)

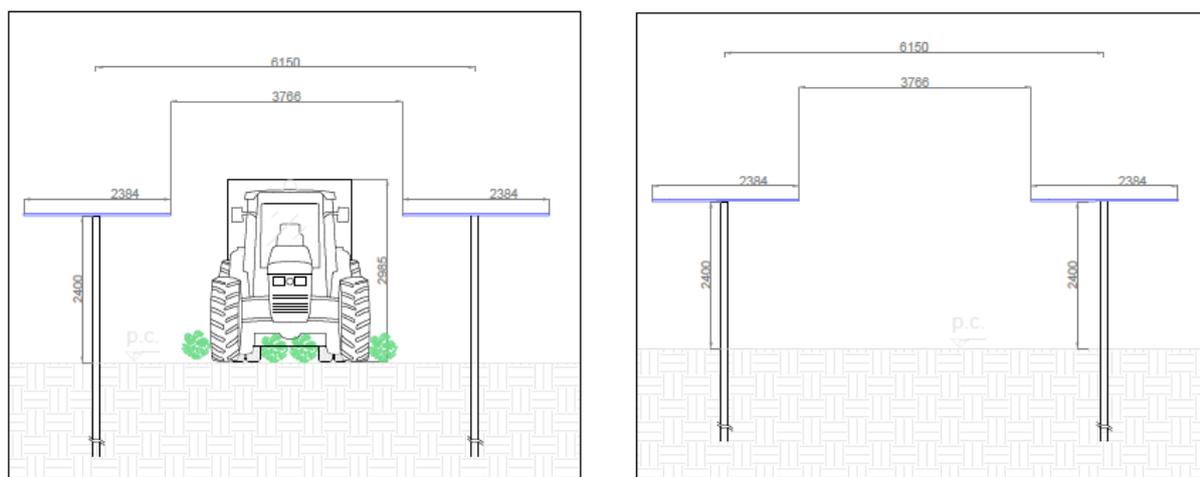


Figura 4. Configurazione dell'agro – voltaico – particolare impianto (sezione trasversale, pannello in orizzontale 0°)

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.

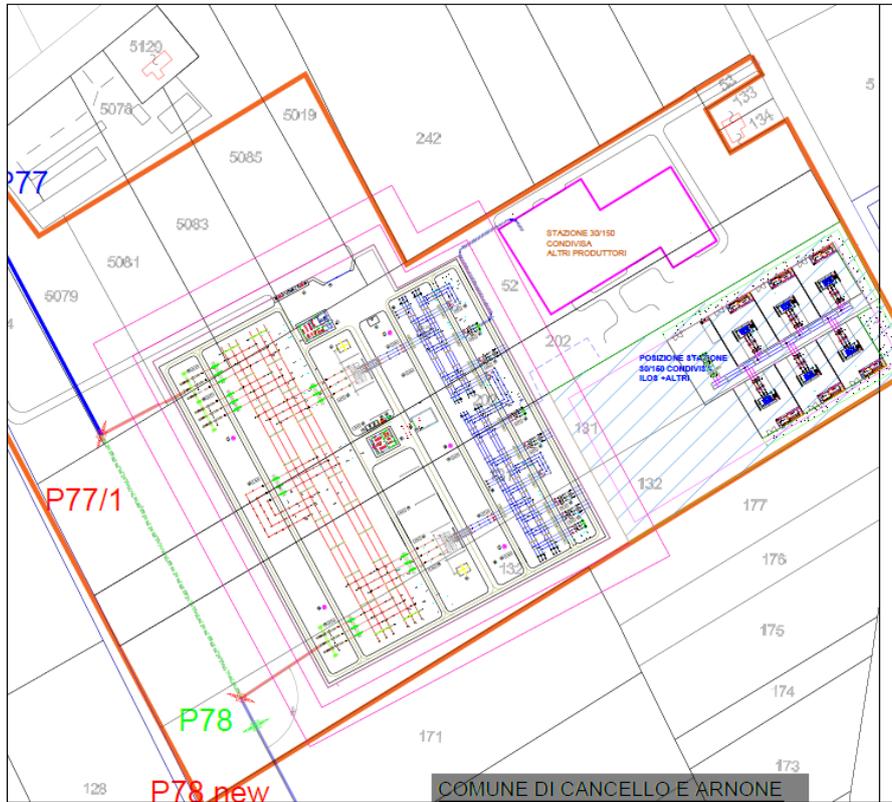
Sotto Stazione Elettrica di Trasformazione ed Utenza

Localizzazione	Cancello 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 Volturno	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 Cancello 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

Il cavidotto che collegherà il campo FV, localizzato su territorio comunale di Mondragone, parte dalla strada comunale, posizionata a sinistra del sito di impianto. Prosegue per circa 400 mt fino ad arrivare sulla SPA158 (che costeggia il canale Agnena) e prosegue per circa 2,7 km.

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 Volturno 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.la 52 e confinanti. Il cavidotto ha una lunghezza totale di circa 15 km.

Le particelle interessate dalla realizzazione del campo agro-FV, sono adiacenti all'idrovora Mazzafarro, presso l'omonimo Collettore Mazzafarro, gestito dal Consorzio Generale di Bonifica del Bacino Inferiore del Volturno.

1.4 Scopo dell'iniziativa

La società ha valutato positivamente la proposta di un innovativo progetto capace di sposare l'esigenza sempre maggiore di fonti di energia rinnovabile con quella dell'attività agricola, cercando di perseguire due obiettivi fondamentali fissati dalla SEN, quali il contenimento del consumo di suolo e la tutela del paesaggio. La Strategia Energetica Nazionale SEN, è il risultato di un articolato processo che ha coinvolto, sin dalla fase istruttoria, gli organismi pubblici operanti sull'energia, gli operatori delle reti di trasporto di elettricità e gas e qualificati esperti del settore energetico. Nella stessa fase preliminare, sono state svolte due audizioni parlamentari, riunioni con alcuni gruppi parlamentari, con altre Amministrazioni dello Stato e con le Regioni, nel corso delle quali è stata presentata la situazione del settore e il contesto internazionale ed europeo, e si sono delineate ipotesi di obiettivi e misure.

Inoltre, in ottemperanza al DECRETO 10 settembre 2010, Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili. (10A11230) (GU Serie Generale n.219 del 18-09-2010) il comma 7 prevede che gli impianti alimentati da fonti rinnovabili possono essere ubicati anche in zone classificate agricole dai piani urbanistici nel rispetto delle disposizioni in materia di sostegno nel settore agricolo, della valorizzazione delle tradizioni agroalimentari locali, alla tutela della biodiversità e del patrimonio culturale e del paesaggio rurale;

Considerato che:

- la normativa comunitaria di settore fornisce elementi per definire strumenti reali di promozione delle fonti rinnovabili; la strategia energetica nazionale fornirà ulteriori elementi di contesto di tale politica, con particolare riferimento all'obiettivo di diversificazione delle fonti primarie e di riduzione della dipendenza dall'estero;
- che l'art. 2, comma 167, della legge 24 dicembre 2007, n. 244, come modificato dall'art. 8-bis della legge 27 febbraio 2009, n. 13, di conversione del decreto-legge 30 dicembre 2008, n. 208, prevede la ripartizione tra regioni e province autonome degli obiettivi assegnati allo Stato italiano, da realizzare gradualmente;
- i livelli quantitativi attuali di copertura del fabbisogno con fonti rinnovabili di energia e gli obiettivi prossimi consentono di apprezzare l'incremento quantitativo che l'Italia dovrebbe raggiungere; il sistema statale e quello regionale devono dotarsi, quindi, di strumenti efficaci per la valorizzazione

di tale politica ed il raggiungimento di detti obiettivi; da parte statale, il sistema di incentivazione per i nuovi impianti, i potenziamenti ed i rifacimenti è ormai operativo, come pure altri vantaggi a favore di configurazioni efficienti di produzione e consumo;

L'obbiettivo del progetto è quello di garantire l'espletamento delle attività agricole, unendo ad essa il tema della sostenibilità ambientale, ossia rispondere alla sempre maggiore richiesta di energia rinnovabile.

Per coniugare queste due necessità, in sostanza è necessario diminuire l'occupazione di suolo, mediante strutture ad inseguimento monoassiale che a differenza delle tradizionali strutture fisse, consentono di ridurre lo spazio occupato dai moduli fotovoltaici e come precedentemente esposto, continuare a svolgere l'attività di coltivazione tra le interfile dei moduli fotovoltaici.

La distanza tra le file delle strutture, infatti è tale da permettere tutte le lavorazioni agrarie a mezzo di comuni trattrici disponibili sul mercato. L'intero lotto interessato all'intervento sarà inoltre circondato da una fascia arborea perimetrale che oltre a garantire un reddito dalla gestione, fungerà da barriera visiva, svolgendo la funzione di mitigazione visiva.

I terreni, contigui tra loro ed interessati al progetto verranno inoltre riqualificati con un piano colturale a maggiore produttività piuttosto che con la migliore sistemazione dello stesso a mezzo di adeguati sistemazioni idrauliche ed agrarie, quali recinzioni, viabilità interna e drenaggi. Il tutto come ben intuibile a vantaggio del miglioramento dell'ambiente e della sostenibilità ambientale.

Un'importante motivazione è inoltre quella rappresentata dalla possibilità di ottenere una duplice produttività, in quanto oltre al miglioramento del piano di coltura si affiancherà la risorsa e il reddito proveniente dall'energia pulita, rinnovabile quindi a zero emissioni. In funzione degli ultimi indirizzi programmatici a livello nazionale in tema di energia, indicati nella Strategia Energetica Nazionale (SEN) pubblicata da novembre 2017, la Proponente ha considerato di fondamentale importanza presentare un progetto che possa garantire di unire l'esigenza di produrre energia pulita con quella dell'attività agricola, perseguendo gli obiettivi prioritari fissati dalla SEN, ossia il contenimento del consumo di suolo e la tutela del paesaggio.

La nascita dell'idea progettuale proposta scaturisce da una sempre maggior presa di coscienza da parte della comunità internazionale circa gli effetti negativi associati alla produzione di energia dai combustibili fossili. Gli effetti negativi hanno interessato gran parte degli ecosistemi terrestri e si sono esplicitati in particolare attraverso una modifica del clima globale, dovuto all'inquinamento dell'atmosfera prodotto dall'emissione di grandi quantità di gas climalteranti generati dall'utilizzo dei combustibili fossili. Questi in una seconda istanza hanno provocato altre conseguenze, non ultima il verificarsi di piogge con una concentrazione di acidità superiore al normale. Queste ed altre considerazioni hanno portato la comunità internazionale a prendere delle iniziative, anche di carattere politico, che ponessero delle condizioni ai futuri sviluppi energetici mondiali al fine di strutturare un sistema energetico maggiormente sostenibile, privilegiando ed incentivando la produzione e l'utilizzazione di fonti energetiche rinnovabili (FER) in un'ottica economicamente e ambientalmente applicabile. Tutti gli sforzi si sono tradotti in una serie di attivi legislativi da parte dell'Unione Europea, tra i quali il Libro Bianco del 1997, il Libro verde del 2000 e la Direttiva sulla produzione di energia da Fonti Rinnovabili. Per il Governo italiano uno dei principali adempimenti è stata l'adesione al Protocollo di Kyoto dove per l'Italia veniva prevista una riduzione nel quadriennio 2008-2012 del 6,5 % delle emissioni di gas serra rispetto al valore del 1990.

Attualmente lo sviluppo delle energie rinnovabile vive in Italia un momento strettamente legato all'attività imprenditoriale di settore. Infatti, a seguito della definitiva eliminazione degli incentivi statali gli operatori del mercato elettrico hanno iniziato ad investire su interventi cosiddetti in "greed parity". Per questo motivo si cerca l'ottimizzazione degli investimenti con la condivisione di infrastrutture di connessione anche con altri operatori in modo da poter ridurre i costi di impianto.

In base a quanto riconosciuto dall'Unione Europea l'energia prodotta attraverso il sistema fotovoltaico potrebbe in breve tempo diventare competitiva rispetto alle produzioni convenzionali, tanto da auspicare il raggiungimento dell'obiettivo del 4% entro il 2030 di produzione energetica mondiale tramite questo sistema.

È evidente che ogni Regione deve dare il suo contributo, ma non è stata stabilita dallo Stato una ripartizione degli oneri di riduzione delle emissioni di CO₂ tra le Regioni.

Tra i principali obiettivi del PEARS, l'Italia si propone di contribuire all'attuazione dei programmi di riduzione delle emissioni nocive secondo i Protocolli di Montreal, di Kyoto, di Göteborg, compatibilmente con le esigenze generali di equilibrio socioeconomico e di stabilità del sistema industriale esistente.

Onde perseguire il rispetto del Protocollo di Kyoto l'U.E. ha approvato la citata Direttiva 2001/77/CE che prevedeva per l'Italia un "Valore di riferimento per gli obiettivi indicativi nazionali" per il contributo delle Fonti Rinnovabili nella produzione elettrica pari al 22% del consumo interno lordo di energia elettrica all'anno 2010. Il D.lgs. n.387/2003 (attuativo della Direttiva) prevedeva la ripartizione tra le Regioni delle quote di produzione di Energia elettrica da FER, ma ad oggi lo Stato non ha ancora deliberato questa ripartizione. Il contesto normativo della Direttiva in oggetto lascia intendere che questo valore del 22% è da interpretare come valore di riferimento, e che eventuali scostamenti giustificati sono possibili.

In Qatar, nel 2012, si arriva al rinnovo del piano di riduzione di emissioni di gas serra: quello che è noto come l'emendamento di Doha rappresenta il nuovo orizzonte ecologista, con termine al 2020. L'obiettivo è quello di ridurre le emissioni di gas serra del 18% rispetto al 1990, ma non è mai entrato in vigore.

A novembre 2015, nel corso della Cop di Parigi, 195 paesi hanno adottato il primo accordo universale e giuridicamente vincolante sul clima mondiale. Limitare l'aumento medio della temperatura mondiale al di sotto di 2°C rispetto ai livelli preindustriali, puntando alla soglia di 1,5 gradi, come obiettivo a lungo termine. La posizione geografica della Campania è particolarmente favorevole per lo sviluppo delle energie rinnovabili, in particolare per il livello di insolazione che permette un rendimento ottimale del sistema fotovoltaico.

Il progetto proposto si inserisce in un contesto, e in un momento, in cui il settore del fotovoltaico rappresenta una delle principali forme di produzione di energia rinnovabile.

1.5 Analisi delle alternative

1.5.1 Alternativa zero e benefici dell'opera

L'analisi dell'evoluzione dei sistemi antropici e ambientali in assenza della realizzazione del progetto (ossia la cosiddetta opzione zero) è analizzata nel presente paragrafo, con riferimento alle componenti ambientali considerate nel SIA.

L'analisi è volta alla caratterizzazione dell'evoluzione del sistema nel caso in cui l'opera non venisse realizzata al fine di valutare la miglior soluzione possibile dal punto di vista ambientale, sociale ed economico.

Alla base di tale valutazione è presente la considerazione che, in relazione alle attuali linee strategiche nazionali ed europee che mirano a incrementare e rafforzare il sistema delle "energie rinnovabili", nuovi impianti devono comunque essere realizzati.

La mancata realizzazione di qualsiasi progetto alternativo atto a incrementare la produzione energetica da fonti rinnovabili, porta infatti delle ricadute negative in termini di poca flessibilità del sistema. A livello globale tali ricadute negative vanno comunque ad annullare i benefici associati alla mancata realizzazione del progetto (benefici intesi in termini di mancato impatto sulle componenti ambientali).

L'esercizio della nuova infrastruttura è caratterizzato da una totale assenza di emissioni di inquinanti e gas serra (CO₂).

In generale i benefici ambientali ottenibili dall'adozione di sistemi FV sono proporzionali alla quantità di energia prodotta, supponendo che questa vada a sostituire l'energia altrimenti fornita da fonti convenzionali. Per produrre un chilowattora elettrico vengono bruciati mediamente l'equivalente di 2.56 kWh sotto forma di combustibili fossili e di conseguenza emessi nell'aria circa 0.53 kg di anidride carbonica (fattore di emissione del mix elettrico italiano alla distribuzione).

Si può dire quindi che ogni kWh prodotto dal sistema fotovoltaico evita l'emissione di 0.53 kg di anidride carbonica. Questo ragionamento può essere ripetuto per tutte le tipologie di inquinanti.

La mancata realizzazione del progetto non consentirebbe il risparmio di inquinanti e gas serra per la produzione di energia elettrica.

In generale il principale impatto sull'ambiente associato alla fase di esercizio di un impianto fotovoltaico è quello relativo all'occupazione di suolo. Nello specifico, la realizzazione del progetto in esame prevede un'occupazione di suolo agricolo non coltivata. La realizzazione del progetto prevede l'installazione di strutture che potranno essere comunque dismesse a fine esercizio senza implicare particolari complicazioni di ripristino ambientale dell'area in esame.

La mancata realizzazione del progetto comporterebbe, data la stagnazione della imprenditoria agricola locale, il mantenimento delle aree incolte o sottoutilizzate dal punto di vista agricolo.

La mancata realizzazione del progetto comporterebbe il mantenimento dello stato di attuale dell'area.

Per quanto riguarda, poi, la componente paesaggio la mancata realizzazione del progetto eliminerebbe gli impatti riconducibili alla presenza dei moduli dell'impianto fotovoltaico. Il nuovo impianto andrebbe comunque ad inserirsi in un contesto paesaggistico già caratterizzato dalla presenza di impianti fotovoltaici. La mancata realizzazione del progetto non esclude la possibilità che altri impianti siano comunque realizzati, anche maggiormente impattanti per localizzazione. La realizzazione del progetto comporta effetti positivi in termini di incremento di disponibilità energetica da fonti rinnovabili e risparmio di inquinanti e gas serra nel ciclo di produzione di energia elettrica. In caso di non realizzazione del progetto, la quota energetica che

potrebbe fornire l'impianto fotovoltaico deriverà da fonti fossili con le conseguenti ripercussioni in termini di qualità dell'aria ambiente (emissioni di inquinanti).

1.5.2 Ipotesi esaminate e soluzione scelta

L'analisi relativa alla scelta del sito di localizzazione dell'impianto fotovoltaico è stata condotta anche sulla base dell'idoneità dell'area. Il sito identificato per la realizzazione dell'opera non è compreso tra le aree definite non idonee, quali:

- i siti dell'UNESCO, le aree ed i beni di vincolati dal D. Lgs. 42/2004 (codice dei beni culturali e del paesaggio);
- aree naturali soggette a tutela diversi livelli (europeo, nazionale, regionale, locale);
- atre aree che svolgono funzioni determinanti per la conservazione della biodiversità;
- aree agricole interessate da produzioni agricole alimentari di qualità (produzioni biologiche, produzioni D.O.P., I.G.P., S.T.G., D.O.C., D.O.C.G., produzioni tradizionali).
- zone individuate ai sensi dell'Art. 142 del D.Lgs. 42/2004 (aree tutelate per legge) valutando la sussistenza di particolari caratteristiche che le rendano incompatibili con la realizzazione degli impianti.

In tal senso si evidenzia che, l'individuazione delle aree di progetto è stata definita anche tramite sopralluoghi diretti in campo che hanno permesso di evitare l'interessamento di aree non idonee da parte degli elementi impiantistici (moduli fotovoltaici, cabine elettriche, connessioni elettriche) e da parte delle opere di viabilità interna previsti dal progetto. L'analisi localizzativa condotta sui punti precedentemente evidenziati e sugli aspetti di carattere tecnico (esposizione del sito, ombreggiamento, presenza di infrastrutture ecc.) ha portato a ritenere il sito prescelto, idoneo ad ospitare l'impianto.

In particolare, la zona individuata soddisfa pienamente tutti i requisiti tecnici ed ambientali per la produzione di energia elettrica da impianto fotovoltaico. Infatti, tale area è notoriamente una delle più soleggiate d'Italia, il che la rende una delle più produttive in assoluto per la produzione di energia solare ed il terreno quasi pianeggiante favorisce la perfetta predisposizione naturale dei pannelli, garantendo rendimenti altissimi. Come si mostrerà meglio nel quadro di riferimento ambientale, l'area di interesse è un'area semplificata dal punto di vista agricolo, in quanto si tratta di seminativi. Sarà dunque più funzionale sfruttare al massimo l'ampia estensione di tale area per la produzione di energia pulita. Inoltre, come visto al punto precedente, è possibile utilizzare i terreni agricoli per produrre energia elettrica pulita, lasciando anche dello spazio alle colture agricole. Nel caso in esame, si è analizzata la possibilità di coltivare in futuro, da parte di un'azienda agricola del luogo, le strisce di terreno comprese tra le file dei pannelli fotovoltaici, riducendo così la sottrazione di suolo all'agricoltura e dunque l'impatto ambientale.

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

Il trasporto e l'immissione in rete di tale grande mole di energia è notevolmente semplificata grazie alla presenza di un ramificato network di strade provinciali e comunali. La realizzazione di un cavidotto non comporta quindi il passaggio forzato attraverso suoli produttivi agricoli di altra proprietà.

Il cavidotto ha impatto visivo nullo in quanto completamente interrato. Inoltre, esso risulta avere una massima protezione alle intemperie ed una conseguenza migliore resistenza all'usura, grazie anche all'ottima qualità dei materiali adottati.

Sono stati scelti pannelli di elevata efficienza, per consentire un ottimo rendimento costante nel tempo, che consente di evitare l'installazione di strutture di maggiore complessità; la soluzione proposta prevede l'ancoraggio al terreno indisturbato mediante semplice infissione di pali in acciaio, peraltro per una profondità contenuta; non saranno utilizzate in nessun caso fondazioni in cemento armato. Tale scelta è dovuta esclusivamente allo scopo di avere un impatto sul terreno non invasivo e alla loro facilità di rimozione al momento della dismissione dell'impianto. I pali proposti per le fondazioni verranno introdotti e fissati sul terreno senza ricorrere all'utilizzo di calcestruzzo, ma semplicemente conficcandoli a terra tramite l'utilizzo di una macchina specifica. Tale tecnologia è utilizzata nell'ambito dell'ingegneria ambientale e dell'eco-edilizia al fine di non alterare le caratteristiche naturali dell'area soggetta all'intervento.

1.5.3 Alternativa zero

In merito all'alternativa zero, questa prevede la non realizzazione dell'impianto, mantenendo lo status quo dell'ambiente. Tuttavia, ciò comporterebbe il mancato beneficio degli effetti positivi del progetto sulla comunità.

Non realizzando il parco, infatti, si rinunciarebbe alla produzione di energia elettrica che contribuirebbero a:

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

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

Per i dettagli sulle ricadute ambientali e sociooccupazionali del progetto si veda l'elaborato di progetto FVCN.RE.13_Ricadute ambientali e socio-occupazionali.

2. QUADRO NORMATIVO E PROGRAMMATICO

2.1 Principali riferimenti normativi

Nel presente paragrafo si riporta l'elenco della normativa e dei provvedimenti di riferimento, organicamente raggruppati per tipologia e campo d'azione, in materia di Valutazione d'Impatto Ambientale.

Normativa Comunitaria:

- Dir. 85/337/CEE del 27 giugno 1985
- Dir. 97/11/CE del 3/3/1997
- Dir. 2001/42/CE del 27 giugno 2001
- Dir. 2003/35/CE del 26 maggio 2003
- Nuova dir. 2011/92/UE del 17 febbraio 2012
- Nuova dir. 2014/52/UE del 16 aprile 2014

Normativa Statale:

- L. 8 luglio 1986, n. 349
- D.P.C.M. 10 agosto 1988, n. 377
- D.P.C.M. 27 dicembre 1988
- (Art. 40) L. 22 febbraio 1994, n. 146
- L. 3 novembre 1994, n. 640
- D.P.R. 12 aprile 1996
- Art. 71 D. Lgs. 31 marzo 1998, n. 112
- D.lgs. 3 aprile 2006, n. 152 e ss.mm. ii
- D.Lgs. 16 giugno 2017, n.104
- D.L. 77/2021

Normativa Regionale:

- Regolamento regionale n. 2/2010
- D.G.R. n.406 del 4/08/2011
- D.G.R. n..686 del 06/12/2016
- D.G.R. n. 680 del 07/11/2017
- Regolamento regionale n. 3 dell'11 aprile 2018
- D.G.R. n.538 del 05/11/2019
- Decreto Dirigenziale n.38 del 02/02/2021

2.1.1 Aspetti autorizzativi riferiti alla tipologia di intervento

Ai sensi del recentissimo **DL 31/05/2021 n. 77** recante "Governance del Piano Nazionale di Rilancio e Resilienza e prime misure di rafforzamento delle strutture amministrative e di accelerazione e snellimento delle procedure", la tipologia di opere in progetto è compresa **nell'ALLEGATO I-bis – "Opere, impianti e infrastrutture necessarie al raggiungimento degli obiettivi fissati dal Piano Nazionale Integrato Energia e Clima (PNIEC), predisposto in attuazione del Regolamento (UE) 2018/1999"**:

Allegato I _ Bis punto 1.2 Nuovi impianti per la produzione di energia e vettori energetici da fonti rinnovabili, residui e rifiuti, nonché ammodernamento, integrali ricostruzioni, riconversione e incremento della capacità esistente, relativamente a:

a. 1.2.1 Generazione di energia elettrica: impianti idroelettrici, geotermici, eolici e fotovoltaici (in terraferma e in mare), solari a concentrazione, produzione di energia dal mare e produzione di bioenergia da biomasse solide, bioliquidi, biogas, residui e rifiuti;

b. Si applicano pertanto tutte le disposizioni stabilite dal DL 77/2021 (artt. da 17 a 32) contenute nella “Parte II _ Disposizioni di accelerazione e snellimento delle procedure e di rafforzamento della capacità amministrativa” e del “Titolo I _ Transizione ecologica e velocizzazione del procedimento ambientale e paesaggistico”.

Tali strumenti di semplificazione delle procedure amministrative applicabili alle energie da fonti rinnovabili, su cui si argomenterà successivamente, incidono particolarmente in materia di Valutazione di Impatto Ambientale, di Autorizzazione Unica ex art 12 del D.lgs 387/2003 e sulle modalità di espressione delle competenze del MIC _ Ministero della Cultura (Con DL n. 22 del 01/03/2021 del Governo Draghi, la competenza sul turismo è stata affidata ad un nuovo Ministero del Turismo: di conseguenza, la denominazione del dicastero è passata da "Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del turismo" a "Ministero della Cultura").

Il Progetto rientra nella PNRR nella Missione 2 – Rivoluzione verde e transizione ecologica, in particolare M2C2.1 “Economia circolare e agricoltura sostenibile” che prevede come ambito di intervento/misura: 1. INCREMENTARE LA QUOTA DI ENERGIA PRODOTTA DA FONTI DI ENERGIA RINNOVABILE - Investimento 1.1: Sviluppo agro-voltaico.

La misura di investimento nello specifico prevede:

- i) l'implementazione di sistemi ibridi agricoltura-produzione di energia che non compromettano l'utilizzo dei terreni dedicati all'agricoltura, ma contribuiscano alla sostenibilità ambientale ed economica delle aziende coinvolte, anche potenzialmente valorizzando i bacini idrici tramite soluzioni galleggianti;
- ii) il monitoraggio delle realizzazioni e della loro efficacia, con la raccolta dei dati sia sugli impianti fotovoltaici sia su produzione e attività agricola sottostante, al fine di valutare il microclima, il risparmio idrico, il recupero della fertilità del suolo, la resilienza ai cambiamenti climatici e la produttività agricola per i diversi tipi di colture.

L'investimento si pone il fine di rendere più competitivo il settore agricolo, riducendo i costi di approvvigionamento energetico (ad oggi stimati pari a oltre il 20 per cento dei costi variabili delle aziende e con punte ancora più elevate per alcuni settori erbivori e granivori), e migliorando al contempo le prestazioni climatiche-ambientali.

L'obiettivo dell'investimento è installare a regime una capacità produttiva da impianti agro-voltaici di 1,04 GW, che produrrebbe circa 1.300 GWh annui, con riduzione delle emissioni di gas serra stimabile in circa 0,8 milioni di tonnellate di CO₂.

Il progetto segue l'iter di Autorizzazione Unica, così come disciplinato dall'Art. 12 del D.lvo 387/03 e dal 03 e dalle successive Linee Guida Nazionali di cui al D.M. 10 settembre 2010 (GU n. 219 del 18/09/2010) "Linee guida per il procedimento di cui all'articolo 12 del decreto legislativo 29 dicembre 2003, n. 387 per l'autorizzazione alla costruzione e all'esercizio di impianti di produzione di elettricità da fonti rinnovabili nonché linee guida tecniche per gli impianti stessi". Il progetto è soggetto a Valutazione di Impatto Ambientale di competenza Statale (Art. 7 bis comma 2 del Codice dell'Ambiente), in quanto in relazione alla tipologia di intervento e alla potenza nominale installata risulta ricompreso nell'Allegato II alla Parte Seconda del D.lgs 152/2006 e ss.mm. ii. e specificamente al comma 2 - "impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica con potenza complessiva superiore a 10 MW."

L'area di intervento è ubicata al di fuori del perimetro di parchi e aree naturali protette, di aree della Rete Natura 2000 e di aree IBA e ZPS, e di Zone Umide individuate ai sensi della Convenzione di RAMSAR.

2.1.2 Linee Guida per l'Autorizzazione degli Impianti Alimentati da Fonti Rinnovabili

Con DM dello Sviluppo economico del 10 settembre 2010 (G.U. 18 settembre 2010 n. 219) sono state approvate le "Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili".

All'Allegato 3 (paragrafo 17) vengono elencati i criteri per l'individuazione delle aree non idonee all'installazione di impianti che dovranno essere seguiti dalle Regioni al fine di identificare sul territorio di propria competenza le aree non idonee, tenendo anche di conto degli strumenti di pianificazione ambientale, territoriale e paesaggistica. A tale proposito giova richiamare il punto d) di cui all'allegato 3 dell'innanzi citato Decreto da cui discende che l'individuazione delle aree e dei siti non idonei non può riguardare porzioni significative del territorio o zone genericamente soggette a tutela dell'ambiente, del paesaggio e del patrimonio storico-artistico, né tradursi nell'identificazione di fasce di rispetto di dimensioni non giustificate da specifiche e motivate esigenze di tutela.

La tutela di tali interessi è infatti salvaguardata dalle norme statali e regionali in vigore ed affidate, nei casi previsti, alle amministrazioni centrali e periferiche, alle Regioni, agli enti locali ed alle autonomie funzionali all'uopo preposte, che sono tenute a garantirla all'interno del procedimento unico e della procedura di Valutazione dell'Impatto Ambientale nei casi previsti.

L'individuazione delle aree e dei siti non idonei non deve, dunque, configurarsi come divieto preliminare, ma come atto di accelerazione e semplificazione dell'iter di autorizzazione alla costruzione e all'esercizio, anche in termini di opportunità localizzative offerte dalle specifiche caratteristiche e vocazioni del territorio.

Sia impianto fotovoltaico che Cavidotto MT interrato al di sotto della viabilità esistente non rientrano tra le "aree di notevole interesse pubblico", ai sensi dell'art. 136 del D. Lgs. 42/2004, come meglio si dettaglierà nei seguenti paragrafi.

2.2 Rapporti di coerenza con gli strumenti pianificatori a livello regionale, provinciale e locale

Per quanto riguarda, invece, il quadro programmatico, nella redazione dello SIA si è tenuto conto dei dettami di:

- ✓ Programmazione energetica europea
- ✓ Pianificazione energetica nazionale
- ✓ Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR)
- ✓ Pianificazione Territoriale E Paesaggistica: Piano Territoriale Regionale (P.T.R.)
- ✓ Piano Paesistico Regionale (PPR)
- ✓ Piano Territoriale Di Coordinamento Provinciale (PTCP)
- ✓ Piano Faunistico Venatorio Regionale E Provinciale
- ✓ Vincoli Ambientali E Storico-Culturali: Bellezze Individuate E Bellezze D' Insieme, Vincoli "Ope Legis", Beni Storico Architettonici, Aree Archeologiche, Parchi Archeologici E Complessi Monumentali, Aree Appartenenti Alla Rete Natura 2000 E Aree Naturali Protette
- ✓ Pianificazione Settoriale:
 - Piani Stralcio Di Bacino
 - Vincolo Idrogeologico
 - Piano Di Tutela Delle Acque (PTA) E Piano Di Gestione Delle Acque (PGA)
 - Piano Regionale Di Risanamento E Mantenimento Della Qualità Dell'aria
- ✓ Pianificazione Locale

2.3 Pianificazione territoriale e paesaggistica

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

Il Piano Territoriale Regionale (di seguito PTR) della Campania, previsto dalla L.R. n.16 del 22/12/2004 "Norme sul Governo del Territorio", è stato approvato dal Consiglio Regionale della Campania con Legge Regionale n.13 del 13 ottobre 2008.

Il Piano 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, le attrezzature di rilevanza sovregionale e regionale, gli impianti e gli interventi pubblici dichiarati di rilevanza regionale, gli indirizzi ed i criteri per l'elaborazione degli strumenti di pianificazione territoriale provinciale e per la cooperazione istituzionale.

Il PTR è costituito dai seguenti elaborati:

- Relazione che descrive l'architettura del PTR, le procedure tecnico-amministrative, le metodologie, le azioni, le fasi ed i contenuti della pianificazione territoriale regionale;
- Documento di Piano con 5 Quadri Territoriali di Riferimento (QTR) utili ad attivare una pianificazione d'area vasta concertata con le Province:
 - reti;

- ambienti insediativi;
- Sistemi Territoriali di Sviluppo (STS);
- Campi Territoriali Complessi (CTC);
- indirizzi per le intese intercomunali e buone pratiche di pianificazione;
- Linee Guida per il Paesaggio che costituiscono il quadro di riferimento unitario, relativo ad ogni singola parte del territorio regionale, della pianificazione paesaggistica e forniscono criteri ed indirizzi di tutela, valorizzazione, salvaguardia e gestione del paesaggio;
- Cartografia di Piano che costituisce indirizzo e criterio metodologico per la pianificazione territoriale e urbanistica.

Il PTR suddivide il territorio regionale in n.45 Sistemi Territoriali di Sviluppo (STS) ed in n.51 Unità di Paesaggio sulla base di aggregazioni omogenee per caratteri sociali e geografici ed indica, per ciascuno di essi, gli indirizzi strategici da perseguire.

Nel Quadro (rete ecologica, rete del rischio ambientale e rete delle interconnessioni) sono indicate le reti che attraversano il territorio regionale, e dalla cui articolazione e sovrapposizione spaziale si individuano, per i quadri territoriali di riferimento, i punti critici sui quali è opportuno concentrare l'attenzione e mirare gli interventi.

La proposta del piano territoriale regionale è fondata su una concezione dello sviluppo sostenibile articolata mediante:

- La tutela, la valorizzazione e la riqualificazione del territorio, incentrata sul minore consumo di suolo e sulla difesa del territorio agricolo;
- La difesa e il recupero della diversità territoriale;
- La prevenzione delle situazioni di rischio ambientale;
- L'integrazione degli insediamenti industriali e residenziali volta a una complessiva riqualificazione socioeconomica e ambientale;
- Il miglioramento del sistema della viabilità.

Lo sviluppo sostenibile è dunque caratterizzato da un più basso consumo di suolo, sostenuto da una rete ecologica di tutela oltre che da un assetto di regione sicura, da una pianificazione dell'uso del territorio che minimizza i rischi ambientali, dalla messa a norma delle città. In sostanza il piano individua nel corretto utilizzo delle risorse ambientali il contributo specifico alla crescita socioeconomica garantendo, peraltro la conservazione delle biodiversità.

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 (modif. si veda tavole PTCP e AdB)	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		

2.4 Piano territoriale di coordinamento provinciale (PTCP)

La Provincia di Caserta ha elaborato il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale ai sensi dell'ex art. 3 c.5 del Reg. Le n. 5/2011 e della L.R. 16/2004. Adottato con deliberazione di Giunta Provinciale, n. 15 del 27/02/2012 e n. 45 20/04/2012, approvato con deliberazione del consiglio provinciale n.26 del 26/04/2012.

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.

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>esterna</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>

	<i>Campo FV</i>	<i>Cavidotto MT</i>	<i>Stazione di trasformazione/condivisione</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.

Sul sito dell’Ambito Territoriale di Caccia di Caserta sono stati pubblicati i documenti preliminari di Piano adottati in via preliminare per consentire ai soggetti con competenza ambientale e gli altri soggetti privati portatori di interesse potessero presentare eventuali osservazioni; la pubblicazione è stata resa nota mediante pubblicazione della specifica comunicazione sul BURC n. 229 del 17 novembre 2020 e sul BURC n. 20 del 1° marzo 2021.

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

Con Decreto Dirigenziale n. 277 del 01.12.2021 la Direzione Generale ciclo integrato delle acque, rifiuti, valutazione e autorizzazioni ambientali attraverso lo Staff 50.17.92 Valutazione Ambientali esprime, su conforme parere della Commissione V.I.A. - V.A.S. - V.I. espresso nella seduta del 11.11.2021, parere favorevole di Valutazione Ambientale Strategica integrata con la Valutazione di Incidenza Appropriata relativo al “Piano Faunistico Venatorio della Provincia di Caserta 2021-2026” proposto dalla Regione Campania - UOD 500712 Servizio Territoriale Provinciale di Caserta.

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.

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

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.

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.

Per verificare la presenza di tali beni sono stati utilizzati i dati disponibili sul SITAP – Sistema Informativo Territoriale Ambientale Paesaggistico del Ministero dei Beni Culturali.

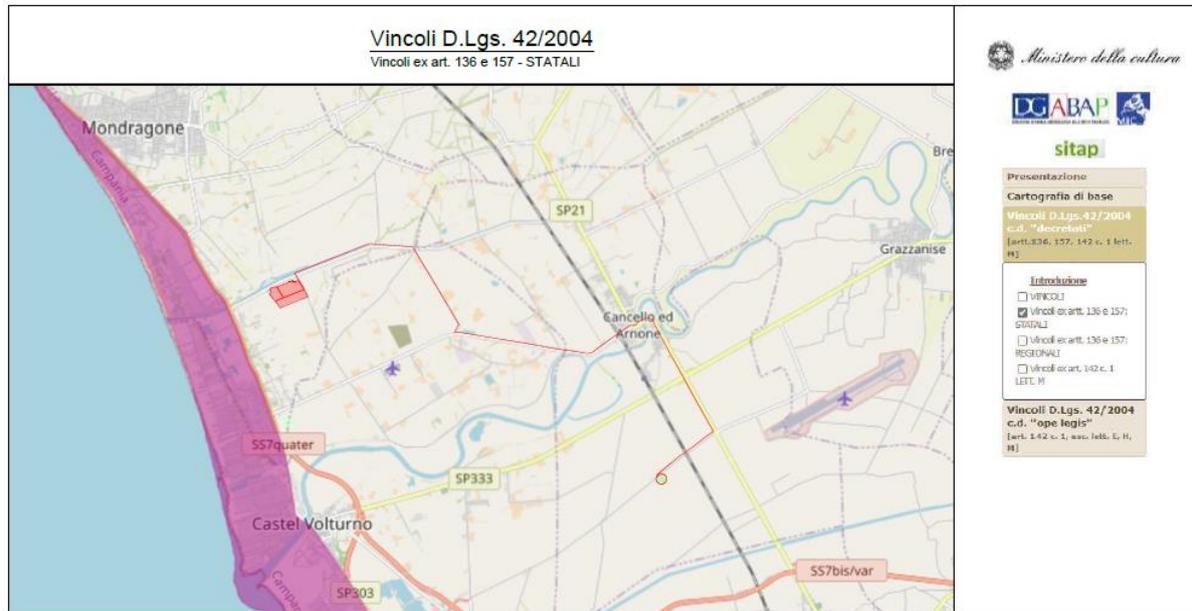


Figura 4. Stralcio Sistema Informativo Territoriale Ambientale Paesaggistico - SITAP del Ministero dei Beni Culturali, – Vincoli D. Lgs. 42/2004 artt.136, 157,142c.1 lett. m, con ubicazione del Progetto

Dallo stralcio SITAP si può notare che le opere in progetto non sono interessate da nessun vincolo.

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 2.4 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 4. 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 caviodotto 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.

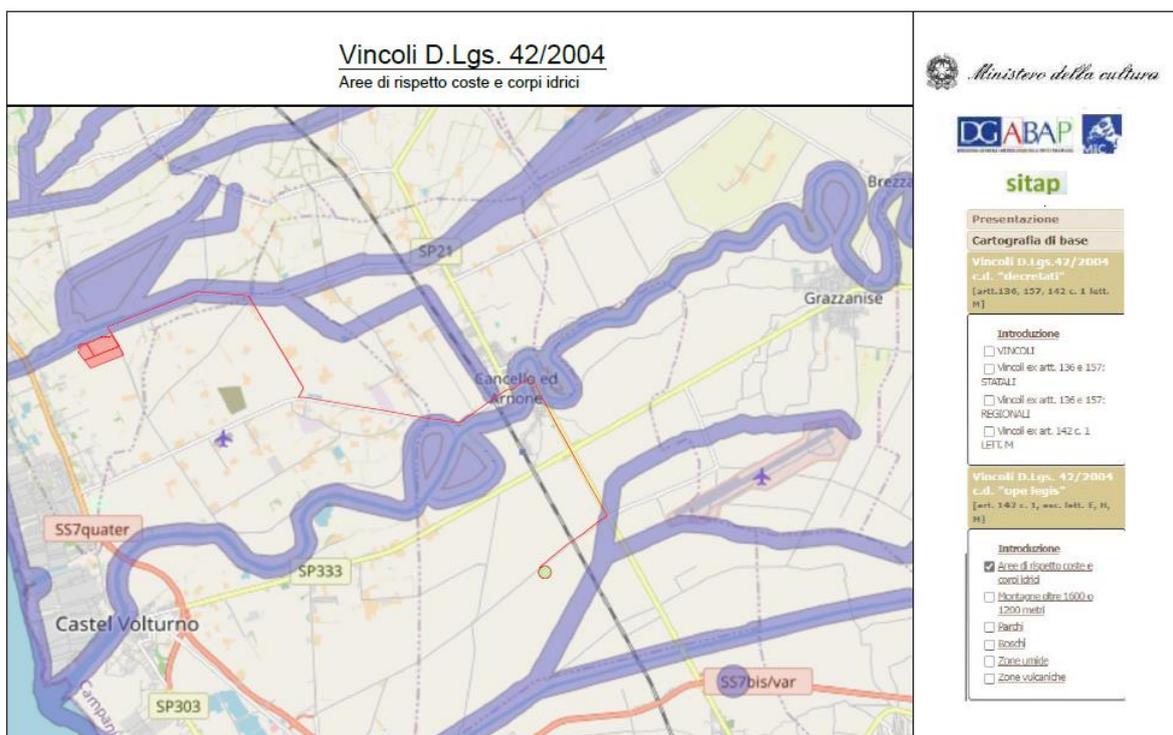


Figura 5. Stralcio Sistema Informativo Territoriale Ambientale Paesaggistico - SITAP del Ministero dei beni Culturali – Vincoli D.lgs. 42/2004 art.142 c.1, esc. Lett. e, h, m con ubicazione del Progetto- Aree di rispetto coste e corpi idrici

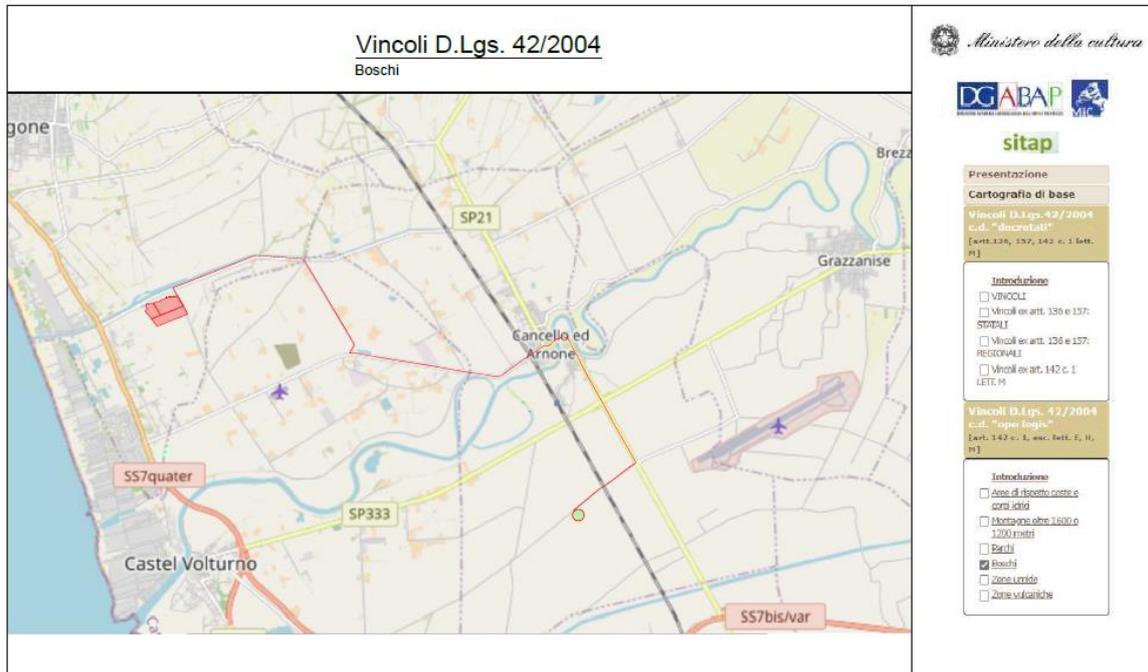


Figura 6. Stralcio Sistema Informativo Territoriale Ambientale Paesaggistico - SITAP del Ministero dei beni Culturali – Vincoli D.lgs. 42/2004 art.142 c.1, esc. Lett. e, h, m con ubicazione del Progetto - Boschi

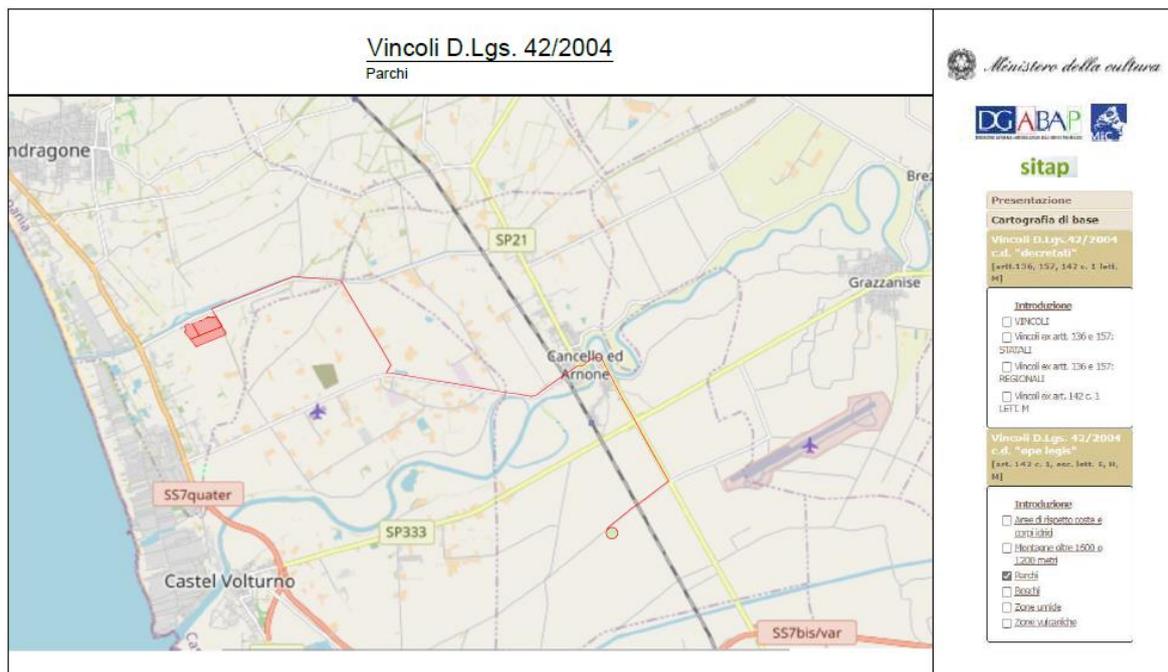


Figura 7. Stralcio Sistema Informativo Territoriale Ambientale Paesaggistico - SITAP del Ministero dei beni Culturali – Vincoli D.lgs. 42/2004 art.142 c.1, esc. Lett. e, h, m con ubicazione del Progetto - Parchi

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

Dalle verifiche effettuate dal sito vincoliinretegeo.beniculturali.it, di cui si riporta uno stralcio cartografico, 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.

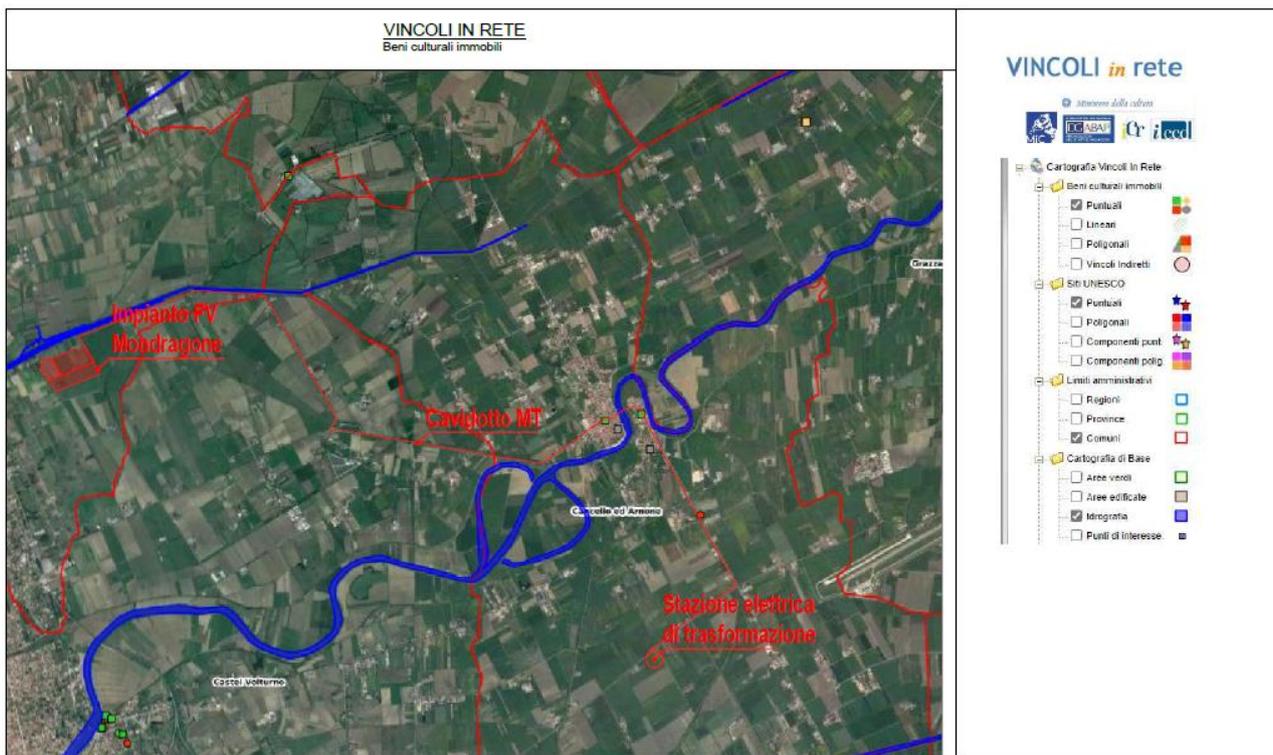


Figura 8. Stralcio dal Sito Vincoli in Rete - Ministero per i Beni e le Attività Culturali

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.

Si riporta di seguito uno stralcio della cartografia disponibile sul Portale Cartografico Nazionale all'indirizzo www.pcn.minambiente.it:

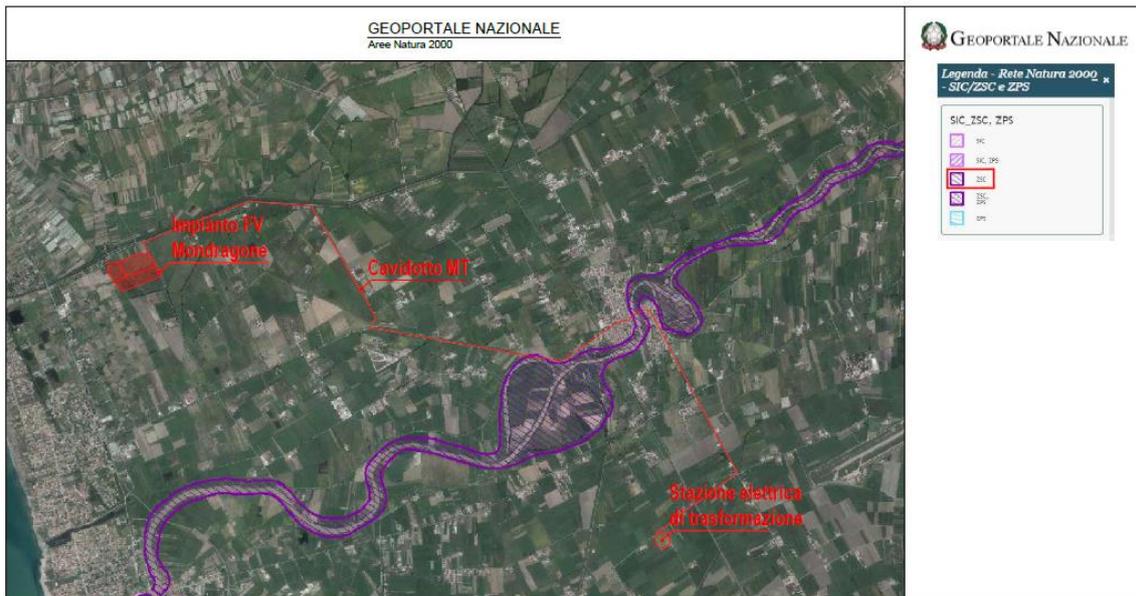


Figura 9. Stralcio aree SIC e ZPS con ubicazione del progetto



Figura 10. Stralcio Aree IBA con ubicazione del Progetto

Dal riscontro effettuato emerge che **le aree individuate per la realizzazione del Progetto non ricadono all'interno di aree appartenenti alla Rete Natura 2000 (ZSC e ZPS), IBA E zone Umide, a meno di un tratto del cavidotto 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.

2.7 Pianificazione Settoriale

2.7.1 Piani Stralcio di Bacino

La pianificazione di bacino fino ad oggi svolta dalle ex Autorità di Bacino ripresa ed integrata dall'Autorità di Distretto, costituisce riferimento per la programmazione di azioni condivise e partecipate in ambito di governo del territorio a scala di bacino e di distretto idrografico.

I territori di Mondragone, Castel Volturno e Canello 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.

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"

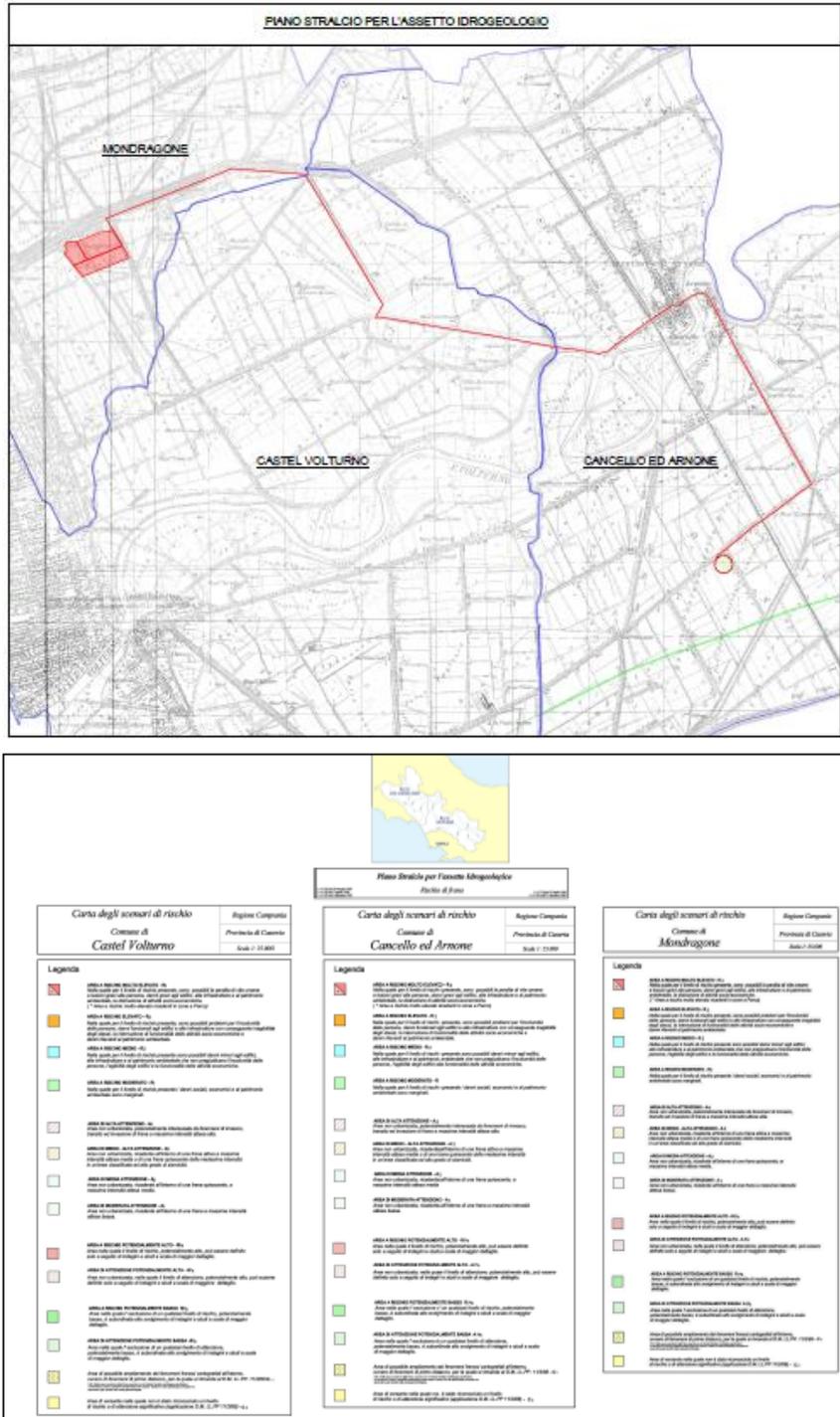


Figura 11. Elaborazione "Stralcio Piano Stralcio Assetto Idrogeologico Rischio Frana - PSAI-RF -2020" con identificazione delle opere in progetto

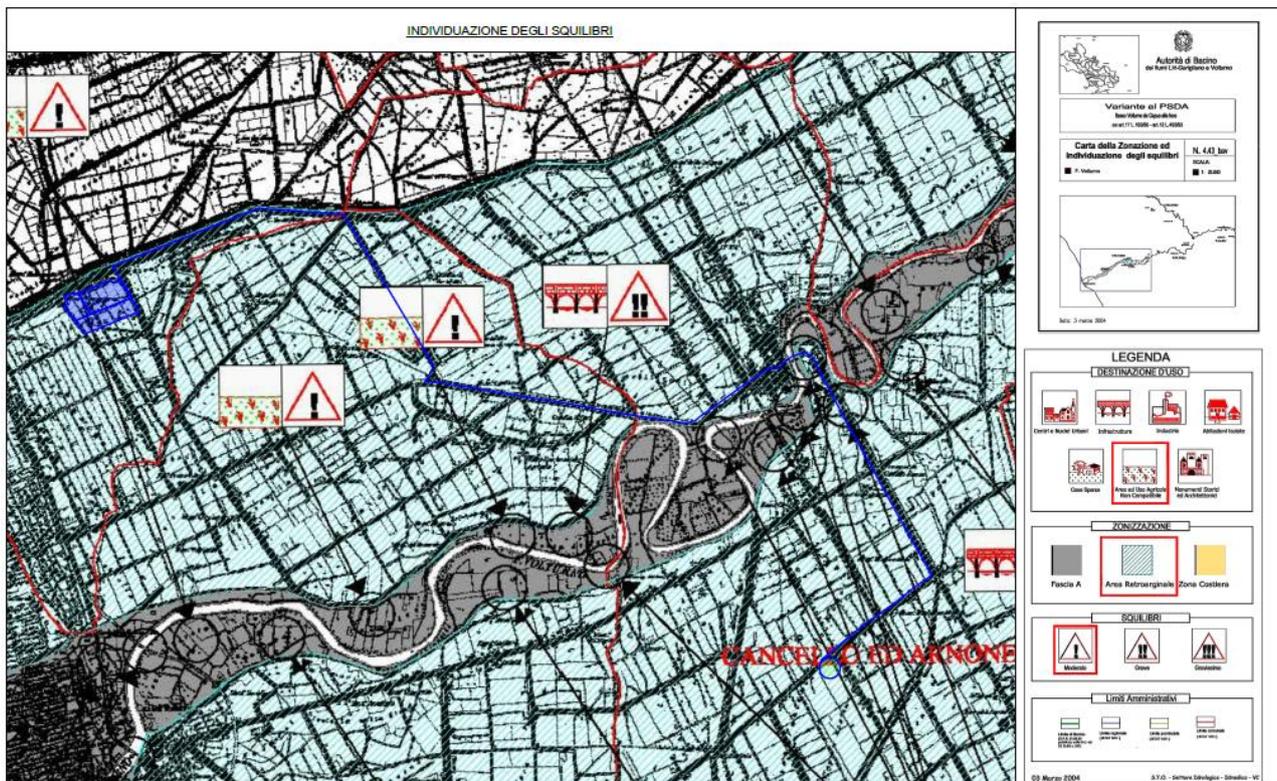


Figura 12. Elaborazione “Stralcio Piano Stralcio Difesa Alluvioni -PSDA – BAV” con identificazione delle opere in progetto

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) l’area oggetto dell’intervento 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.

Vincoli e prescrizioni imposti dalle norme di attuazione del PSDA-bav art. 7 - area R

Nelle aree R il Piano persegue gli obiettivi di mitigazione del rischio idraulico attraverso la definizione e la predisposizione degli strumenti di Protezione Civile e l’individuazione e la realizzazione degli interventi strutturali. Contestualmente vengono regolamentate le attività compatibili sul territorio, in rapporto all’uso consolidato ed al contenimento del rischio. Si riporta di seguito uno stralcio della normativa

“All’art. 16 - Normativa tecnica per le costruzioni ricadenti in Fascia A ed in aree R

1. Tipologie edilizie

Per le nuove costruzioni ammesse ai sensi delle presenti norme nella fascia A e nelle aree R è fatto obbligo di osservare le seguenti prescrizioni tipologico-dimensionali e d'uso:

la quota minima del primo livello utile a fini residenziali e/o produttivi non deve essere inferiore a mt. 1,50 rispetto alla quota massima del piano di campagna a sistemazione di progetto eseguita; al di sotto di detto primo livello utile non possono essere previsti neppure ambienti di servizio o pertinenze tecniche di alcun tipo..."

È bene specificare che l'opera in esame è temporanea (la durata di un impianto fotovoltaico si aggira intorno ai 25-30 anni), non prevede la concentrazione o la presenza continuata di persone ed essendo un'opera puntuale non costituisce un ostacolo né al deflusso né alla capacità di invaso del Fiume Volturno. Inoltre, nel rispetto dell'art.16 co.1, le strutture a supporto dei moduli saranno in acciaio zincato a caldo, del tipo tracker monoassiali con distanza minima da terra pari 150 cm. Tale distanza minima da terra sarà rispettata anche dalla cabina di consegna presente all'interno del parco fotovoltaico.

Come richiesto dall'art. 10 delle NTA, si è comunque proceduto alla stesura dello studio di compatibilità idraulica, che attesti l'assenza delle suddette interferenze e a cui si rimanda per ulteriori approfondimenti (Elaborato FVCN.RE.06 di progetto).

2.7.2 Vincolo idrogeologico

Si riporta di seguito uno stralcio cartografico da cui **si evince che le aree di intervento non sono interessate da vincolo idrogeologico ai sensi del RD 30 dicembre 1923, n. 3267.**

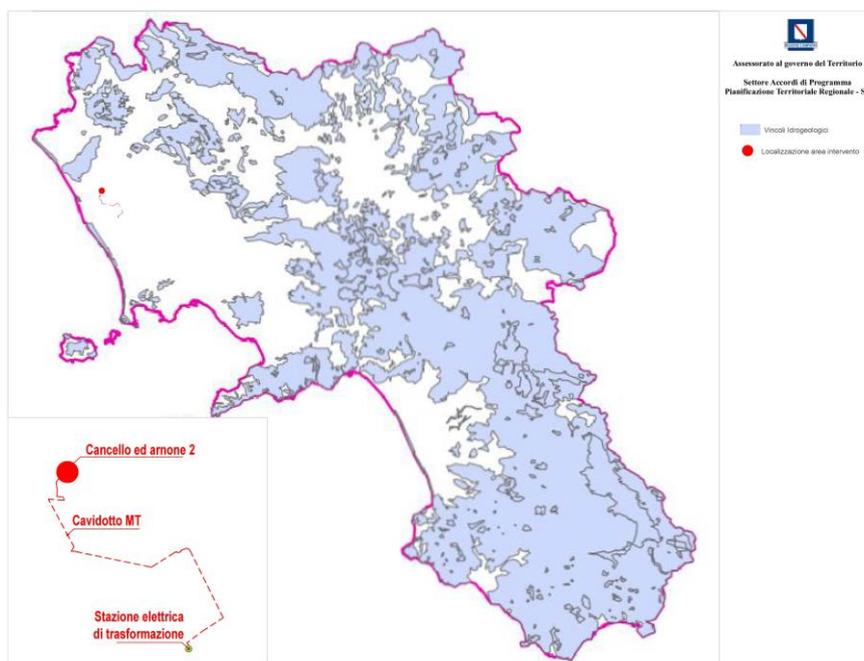


Figura 13. Elaborazione Cartografia Vincolo idrogeologico con identificazione delle opere in progetto

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 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.

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.

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

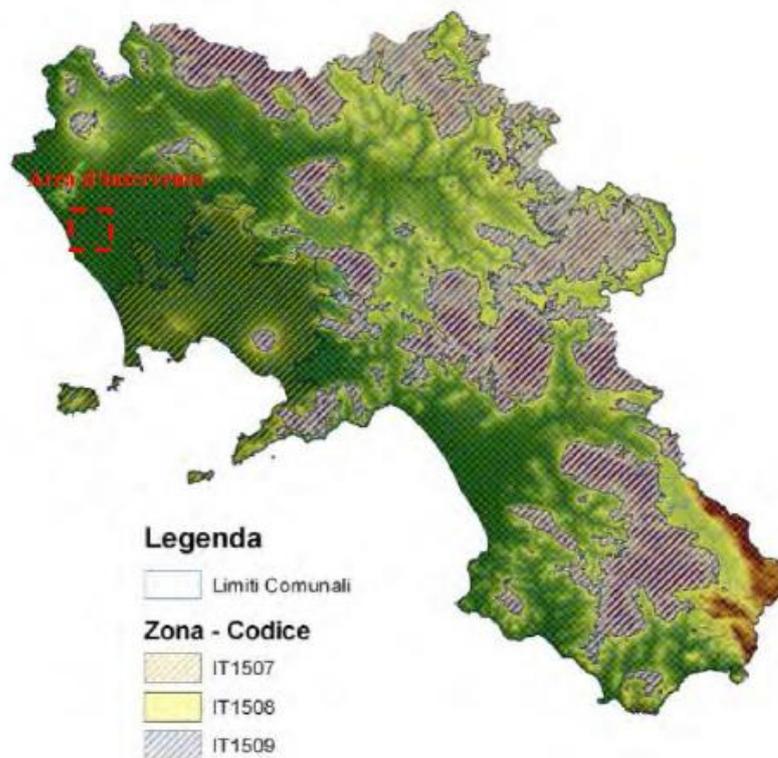


Figura 14. Localizzazione area dell'impianto in base alla zonizzazione ai sensi del D.lgs. 155/10

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.

Tale zona comprende le città di Avellino, Benevento e Salerno e tutte le aree collinari a quote inferiori ai 600 m.s.l.m. non appartenenti all'agglomerato Napoli-Caserta, con una popolazione di circa 2,4 milioni di ab.

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 nel Comune di Mondragone; 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 impianto ricade in aree a prevalente uso agricolo (art. 18 NTA del PRG), in particolare in area boschiva e pascoliva incolta (Scheda E1).

3. QUADRO PROGETTUALE

3.1 Configurazione generale dell'impianto FV

3.1.1 Criteri di scelta del sito

I principali criteri di scelta perseguiti per l'individuazione del sito, in coerenza con il quadro normativo nazionale e regionale, sono stati i seguenti:

- compatibilità delle pendenze del terreno rispetto ai canoni richiesti per l'installazione di impianti fotovoltaici che impiegano la tecnologia degli inseguitori monoassiali;
- opportuna distanza da zone di interesse turistico e dai centri abitati;
- rispondenza del sito alle seguenti caratteristiche richieste dalla tipologia di impianto in progetto:
 - a) Radiazione solare diretta al suolo. È la grandezza fondamentale che garantisce la produzione di energia durante il periodo di funzionamento dell'impianto.
 - b) Area richiesta. La dimensione dell'area richiesta per un impianto da 18,585 MW nominali è essenzialmente determinata dal numero di tracker da installare poiché le "power station" e i vari sistemi ausiliari occupano un'area relativamente modesta se paragonata a quella del "solar field". Nel caso specifico, l'interdistanza tra le file di tracker è stata ottimizzata in accordo con le indicazioni fornite dalla casa costruttrice degli inseguitori monoassiali;
 - c) Pendenza del terreno massima accettabile. Sotto il profilo generale, la pendenza massima accettabile del terreno deve valutarsi sia nell'ottica di minimizzare gli ombreggiamenti reciproci tra le file di tracker sia in rapporto alle stesse esigenze di un'appropriata installazione degli inseguitori.
 - d) Connessione alla rete elettrica nazionale. Data la potenza prevista, l'impianto dovrà essere connesso alla rete elettrica nazionale da una linea a media tensione. Per evitare ingenti costi di connessione, che si ripercuoterebbero direttamente sul costo di produzione dell'energia elettrica, la distanza del sito dalla più prossima Cabina Primaria di Terna dovrebbe essere ridotta al minimo.

I terreni interessati dalle opere in progetto rispondono pienamente ai criteri sopra individuati. Se ne riportano di seguito le caratteristiche peculiari:

- Superficie. L'estensione complessiva è pari a circa 30 ettari e risulta omogenea sotto il profilo delle condizioni di utilizzo.
- Ostacoli per la radiazione solare. Non si rileva la presenza di rilievi tali da ostacolare la radiazione diretta utile. Tale circostanza consente di ipotizzare un orizzonte libero nella modellizzazione del sistema FV per il calcolo dell'energia prodotta attesa.
- Strade di collegamento. Il sito è servito da una strada di penetrazione idonea al transito di mezzi di trasporto di beni e materiali per le attività di cantierizzazione dell'intervento.
- Vegetazione. Il sito è caratterizzato da colture erbacee e, non si rileva, pertanto, la presenza di sistemi vegetali o specie floristiche di interesse naturalistico e/o conservazionistico.
- Presenza di zone di interesse naturalistico. Il sito è distante da aree di interesse naturalistico.

- Pendenze del terreno. Trattasi di aree estremamente regolari e prive di dislivelli significativi.
- Distanza linea elettrica. Il proposto impianto energetico si trova a circa 15 km dalla più prossima Cabina di Terna.

3.1.2 Criteri di inserimento territoriale e ambientale

Le scelte adottate ai fini della localizzazione e progettazione della centrale fotovoltaica in esame non contrastano con gli indirizzi normativi emanati dalla Regione Campania ai fini di un ottimale inserimento degli impianti nel territorio.

Sotto questo profilo, il progetto si uniforma ai seguenti criteri:

- a) Il sito individuato non ricade entro ambiti a particolare vulnerabilità sotto il profilo paesaggistico ambientale; è esclusa in particolare l'interferenza con aree potenzialmente instabili sotto il profilo idrogeologico e/o di interesse sotto il profilo ecologico e naturalistico;
- b) I terreni, come evidenziato dalle analisi specialistiche eseguite, rivestono una importanza agricola marginale, con indirizzo produttivo prevalente foraggero-zootecnico a ridotta intensità di sfruttamento e con usi prevalentemente pascolativi.
- c) La tecnologia prescelta, i moduli, i componenti e le modalità di installazione sono pienamente in linea con lo stato dell'arte e le migliori pratiche rispetto all'installazione di centrali FV "utility scale".
- d) Le interdistanze tra gli inseguitori solari (superiori ai 3 m) assicurano la possibilità di transito di mezzi agricoli per le operazioni di sfalcio dell'erba;
- e) Le superfici asservite all'installazione dei moduli FV osservano i distacchi dai confini (a meno delle cabine elettriche) e dalle fasce stradali previste dallo strumento urbanistico vigente (PRG);
- f) Le modalità di installazione dei tracker, in rapporto alle caratteristiche geologiche-geotecniche del sito, escludono la necessità di realizzare opere di fondazione permanente in cls., minimizzando la perdita di suolo, il consumo di materiali naturali e le esigenze dei trasporti in fase di cantiere;
- g) Il progetto incorpora mirate misure di mitigazione visiva, da realizzarsi attraverso la creazione di una barriera verde lungo il perimetro dei lotti interessati, costituita da specie arbustive coerenti con il contesto vegetazionale locale;
- h) Piena sintonia con le strategie energetiche delineate dai protocolli internazionali per assicurare un adeguato contrasto alle emissioni di CO₂ ed ai cambiamenti climatici in atto.
- i) Coerenza con le esigenze strategiche nazionali di diversificazione degli approvvigionamenti energetici.
- j) Grado di innovazione tecnologica, con particolare riferimento alle elevate prestazioni energetiche dei componenti impiantistici adottati.
- k) Ricadute economiche ed occupazionali sul tessuto produttivo locale.

3.1.3 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 pali 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 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 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.

3.1.4 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%, 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 5. produzione energetica totale stimata

Produzione totale impianto (MWh/anno)	34.653,6
<i>P nom totale (MW)</i>	<i>18,585</i>
<i>Produzione specifica (media pesata) (kWh/kWp*a)</i>	<i>1864,6</i>

3.1.5 Principali ricadute ambientali positive del progetto

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

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.

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 **34.653,6 x (30 - 4) = 900.993,6 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 (Tabella 6) e di contaminanti atmosferici (Tabella 7).

Tabella 6. 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]	Fattori di emissione di gas serra dal settore elettrico per la produzione di energia elettrica e calore nell'anno 2017		Emissioni di gas serra risparmiate	Emissioni di gas serra risparmiate
	[g CO ₂ eq/kWh]		tonn/anno	Tonn/CO ₂ eq in 30 anni
34.653.600	CO ₂	298,9	10.357,96	310.738,8
	CH ₄	0,6	20,79	623,8
	N ₂ O	1,5	51,98	1.559,4

Tabella 7. Emissioni annue e totali (30 anni) di contaminanti atmosferici risparmiate grazie alla realizzazione del progetto, espresse in t/kWh

Energia prodotta [kWh/anno]	Fattori di emissione di contaminanti atmosferici dal settore elettrico per la produzione di energia elettrica e calore nell'anno 2017		Emissioni di inquinanti risparmiate	Emissioni di inquinanti risparmiate
	[g/kWh]		tonn/anno	tonn/30 anni
34.653.600	NO _x	0,2274	7,88	236,4
	SO _x	0,0636	2,20	66,1
	CO	0,0977	3,39	101,6
	NH ₃	0,0005	0,02	0,5
	PM10	0,0054	0,19	5,6

In aggiunta, le piante impiantate nelle aree dell'impianto agrovoltaiico 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 pro-capite di almeno 1.800 kWh/anno.

Pertanto, con una producibilità stimata pari 34.653.600 kWh/anno è possibile, indicativamente, soddisfare la richiesta di circa 19.250 famiglie.

➤ 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 12.024,8 TEP (tonnellate equivalenti di petrolio) /anno, assumendo una producibilità dell'impianto pari a 34.653,600 MWh/anno ed un consumo di 0,347 TEP/MWh (Fonte Autorità per l'energia elettrica ed il gas, 2008).

3.2 Descrizione tecnica dei componenti dell'impianto

3.2.1 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.

3.5.2 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.

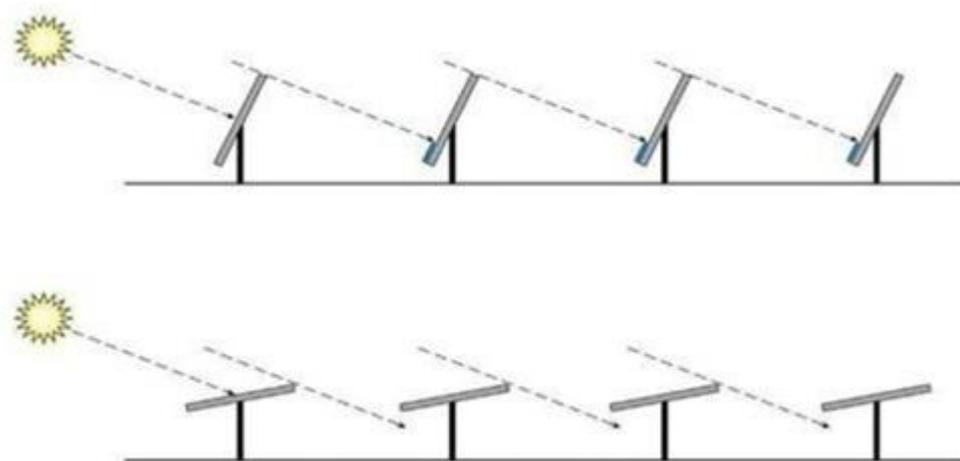


Figura 15. Schema di funzionamento del sistema backtracking

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”.

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

- Tracker da n. 28 pannelli (1 stringa), per un totale di 932 pannelli;
- Tracker da n.14 pannelli (1/2 stringa), per un totale di 148 pannelli;
- Inverter n. 84 da 225 kW;
- Cabine di campo n. 7 (Power Station) da 3000kVA;
- Sistema di accumulo Potenza 2 MW;
- Cabina 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 4,5 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 Omega 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 6,150 metri.

3.2.2 I pali di sostegno

I pali di sostegno non richiedono fondazione in calcestruzzo. Il palo è rappresentato da un profilato metallico in acciaio zincato per 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.

3.2.3 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.

➤ Schema a blocchi impianto fotovoltaico

L'impianto in progetto può essere rappresentato in modo semplificato considerando lo schema a blocchi in Figura 16.

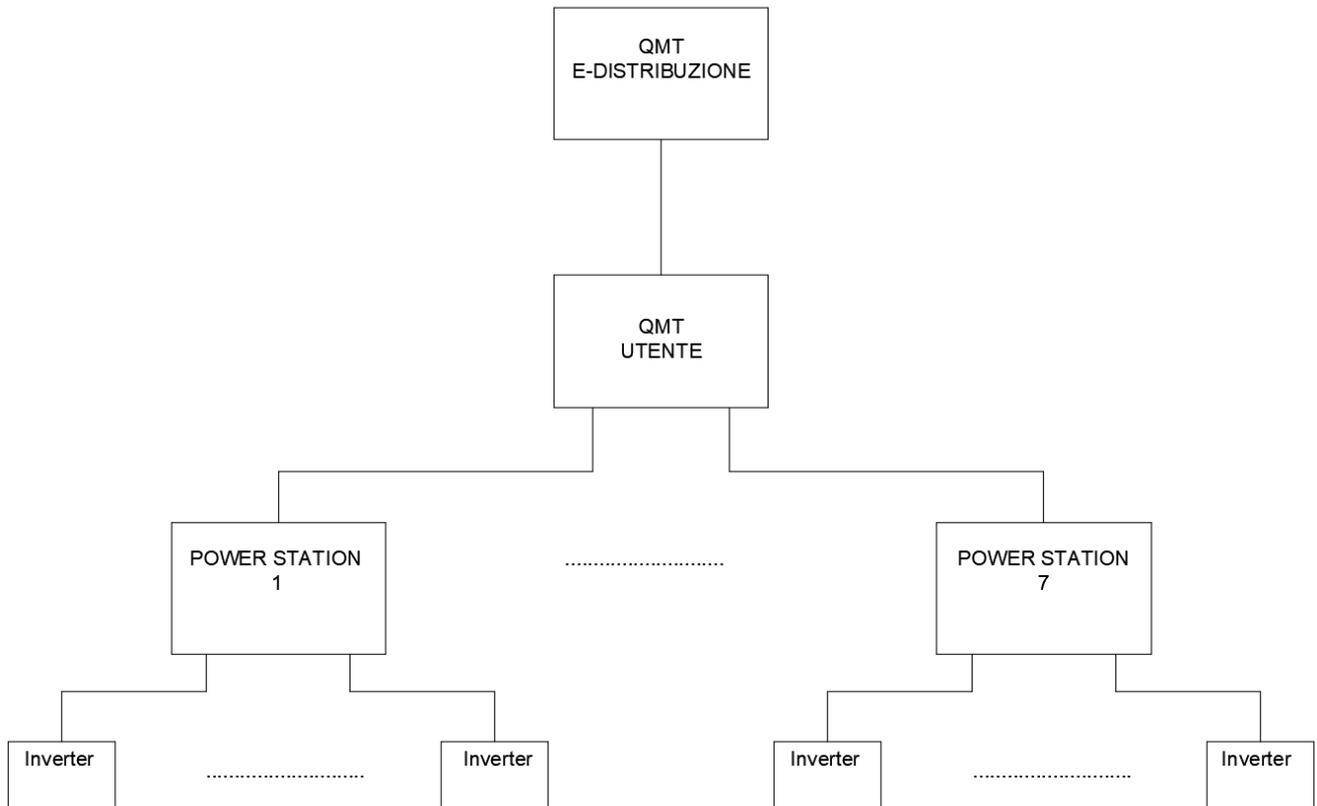


Figura 16. Schema a Blocchi Impianto FV

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.

3.2.4 Connessione alla rete di distribuzione

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 nel comune di Canello Arnone (CE).

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.

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 forniti nella versione tripolare riunito ad elica visibile

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 1,1 / 1,2 metri 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.

La realizzazione dell'impianto fotovoltaico prevede l'impiego di n. 7 Power Station per la trasformazione BT/MT, 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.

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

3.3 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.

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.

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

3.4 Opere accessorie

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 ex novo di una viabilità di servizio funzionale alle operazioni di costruzione ed ordinaria gestione dell'impianto, come mostrato negli elaborati grafici allegati, realizzata esclusivamente in terra battuta.

Al perimetro dell'impianto FV è prevista la realizzazione di una recinzione che sarà realizzata in paletti di castagno e rete metallica; per l'accesso entro il sito di impianto si dovrà realizzare un cancello. Sugli elaborati grafici di progetto è illustrata in dettaglio la soluzione prevista.

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.

Il materiale in esubero stazionerà provvisoriamente ai bordi dello scavo e, al procedere dei lavori di realizzazione dei cavidotti, sarà caricato su camion per essere trasportato all'esterno del cantiere presso centri di recupero/smaltimento autorizzati.

I volumi di scavo complessivamente stimati nell'ambito della fase di costruzione dell'opera sono pari a circa 9509 m³, pressoché interamente riutilizzati in sito (82%).

Le terre e rocce da scavo così come definite ai sensi del decreto n.120 del 2017, sono utilizzabili per reinterri, riempimenti, rimodellazioni, 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 **314 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 **1413 m³**.

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.

4. QUADRO DI RIFERIMENTO 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.

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 territoriale

Il campo agrovoltaiico è localizzato, come suddetto, nel comune di Mondragone, in provincia di Caserta, città con più di 28.000 abitanti, ubicata a sud del Massiccio del Massico e a nord della foce del fiume Savone.

Il territorio di Mondragone è compreso tra il fiume Garigliano a nord (fiume Liri) e il fiume Volturno a sud, insistendo su territori dai natali antichissimi. A ovest termina la catena preappenninica del Massico, nelle vicinanze del mare. Nel mezzo c'è il Monte Petrino che fa da riparo al centro di Mondragone. A Est la costa marittima si posiziona naturalmente tra il Golfo di Gaeta e quello di Pozzuoli e dal suo lungomare è possibile scrutare le isole di Ischia e Procida da un lato e una parte delle isole ponziane dall'altro. Un altro rilievo presente nel comune è il Monte Crestagallo.

L'area di impianto è localizzata a sud-est del centro abitato di Mondragone, a circa 5 km da esso e dista circa 2 km (a est) dalla fascia costiera su cui sono localizzate perlopiù attività turistico-balneari.

Immediatamente sopra il sito (verso Nord) è presente il canale dell'Agnena e il collettore Mazzafarro (con l'omonima idrovora).

La Stazione di trasformazione/condivisione è localizzata, come già precisato, sul territorio comunale di Canello ed Arnone (CE).

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.

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.

Il territorio comunale è attraversato dal Fiume Volturno, che, in particolare, divide le due frazioni di Canello, sulla riva destra, e di Arnone su quella sinistra; esso nasce in Molise e scorre per lo più in Campania nelle Province di Caserta e Benevento, con una lunghezza di 175 km ed un bacino idrografico di 5.550 kmq. Nell'ultimo tratto del fiume, che è poi quello che interessa il Comune di Canello ed Arnone, sono presenti argini artificiali che hanno una funzione di protezione da eventuali alluvioni. Rispetto al passato le portate minima e media del fiume sono andate progressivamente diminuendo, sia per le derivazioni per usi irrigui, sia per le derivazioni fatte per l'impianto elettrico di Mignano Montelungo.

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

➤ **Clima del territorio interessato dal progetto**

Il clima del territorio è di tipo mediterraneo, più precisamente sub-mediterraneo con estati calde e siccitose ed autunni ed inverni miti ed umidi. Le precipitazioni, il cui livello si attesta intorno ai 600-700 mm annui, si concentrano prevalentemente nel tardo autunno (spesso con caratteri di torrenzialità), con una graduale diminuzione in inverno ed in primavera ed assenza durante l'estate. Il periodo asciutto si protrae per circa 3-4 mesi al massimo. Le temperature sono miti (media termica annua intorno ai 16°C) con modeste escursioni termiche annue (comprese tra i 14 – 15° C). La temperatura media del mese più caldo si aggira su 22÷26°C mentre quella del mese più freddo non scende al di sotto dei 5 ÷ 6°C. L'umidità relativa risulta generalmente elevata. Il bioma tipico è la macchia mediterranea.

➤ **Qualità dell'aria sul territorio interessato dal progetto**

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.

4.3.2 Ambiente idrico

➤ **Risorse idriche superficiali nell'area interessata dal progetto**

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 marine 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).

I Comuni interessati dal progetto sorgono nel cuore della bassa valle del Volturno. L'area di impianto (Mondragone) è vicina (a sud) del canale Agnena, localizzata, in particolare, nei pressi dell'idrovora Mazzafarro. Il sito è interessato dalla presenza di canali (1° secondario Mazzafarro e 2° secondario Mazzafarro), gestiti, insieme al Collettore principale, dal Consorzio Generale di bonifica del bacino inferiore del Volturno e da canali di irrigazione utilizzati per la regimazione delle acque, che confluiscono nei canali primari e secondari. Il territorio di Canello ed Arnone sorge sulle rive del fiume Volturno.

4.3.3 Suolo e sottosuolo

Il territorio del comune di Mondragone, insieme a Castel Volturno e Villa Literno, comprende le aree di pianura costiera (il 9,7% della superficie territoriale del STR), bonificate per sollevamento meccanico dell'acqua; l'uso prevalente di tali superfici è ancora a seminativo (6.428 ettari pari all'89% della superficie coltivata). Tra i seminativi prevale la coltivazione delle foraggere (46% del totale), le ortive, coltivate sia in piena aria che in serra, ne occupano il 29% (1.870 ettari). Cospicua è anche la superficie a cereali da granella (1.391 ettari pari al 22% della superficie che in questa area di pianura costiera è destinata ai seminativi.

Nel 2010 il 63% delle aziende ubicate nell'area ha dichiarato di aver praticato l'irrigazione nel corso dell'annata agraria e di aver effettivamente irrigato una SAU pari a 24.481 ettari (il 66,8% della SAU totale del Sistema). Le aziende che praticano l'irrigazione sono ubicate nei territori di tutti i comuni del Sistema, i dati rilevati fanno affermare che l'ordinamento colturale è un seminativo irriguo molto specializzato.

Quanto affermato è confermato dal dato "superficie irrigabile", intesa come la massima potenzialmente irrigabile nel corso dell'annata agraria di riferimento del 6° Censimento, in base alla capacità degli impianti tecnici e alla quantità di acqua disponibile; nella Piana questa è pari a 31.658,5 ettari e rappresenta l'86,3% della SAU totale.

Nella Piana del Volturno le aziende con allevamenti, in numero di 816, rappresentano il 13,4% delle aziende agricole attive nel Sistema alla data del 24 ottobre 2010. I principali allevamenti sono il bufalino che caratterizza l'84% delle aziende zootecniche e il bovino presente nel 21% delle aziende dell'area. Con riferimento al numero di aziende della provincia, nella Piana del Volturno sono ubicate il 73% delle aziende bufaline di Caserta, tali aziende hanno il centro aziendale in tutti i Comuni del Sistema ma si concentrano maggiormente (il 61% del totale del Sistema) nei territori amministrativi dei Comuni di Canello ed Arnone (145 aziende e 27.893 capi), Castel Volturno (125 aziende e 24.298 capi allevati), Grazzanise (125 aziende e 21.128 capi) e S. Maria la Fossa (68 aziende e 11.053 capi); in queste aziende la consistenza media si attesta sui 200 capi.

➤ 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 Mondragone rientra tra le perimetrazioni delle zone di produzione dei vini a Denominazione di Origine Controllata, in particolare del Falerno del Massico.

Allo stato attuale l'area non è interessata da colture agrarie contraddistinte da qualità e tipicità e non è localizzata in area in cui sono presenti vigneti o, in generale, coltivazioni di pregio.

➤ 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

➤ Componenti floro-faunistiche ed ecosistemiche nell'area di progetto

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

crece 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 ed elettromagnetico

➤ Rumore

I Comuni di Mondragone e di Castel Volturno non disponendo del Piano Comunale di Classificazione Acustica (P.C.C.A.) ai sensi della Legge 447/95 "Legge quadro sull'inquinamento acustico", per verificare il rispetto dei livelli sonori indotti dalla realizzazione e dall'esercizio dell'impianto e dalle opere connesse, considerando anche che il lotto di terreno dove sorgerà l'impianto fotovoltaico ha destinazione d'uso agricola E1, occorre far riferimento al D.P.C.M. 01/03/1991 (art. 8 c.1 D.P.C.M. 14/11/97 e art. 6 D.P.C.M. 01/03/91) che prevede dei limiti di accettabilità per differenti classi di destinazione d'uso, riportati nella seguente Tabella:

Valori limite acustici assoluti - Leq in dB (A)

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di Riferimento	
	Diurno	Notturmo
Tutto il territorio comunale	70	60
Zona A (D.M. n. 1444/68)	65	55
Zona B (D.M. n. 1444/68)	60	50
Zona esclusivamente industriale	70	70

È stata condotta una valutazione preliminare di impatto acustico da cui è emerso che:

- 1) il livello di inquinamento acustico prodotto in seguito all'esercizio dell'impianto fotovoltaico, così come indicato nei punti di misura "A", "B", "C", rispetta 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 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);
- 3) nelle vicinanze dell'impianto non sono presenti ricettori sensibili (scuole, ospedali, etc).

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

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.

➤ Campi elettromagnetici

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

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.

5. VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI

5.1 Premessa

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.

5.2 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.

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.

5.3 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.

<i>Fattore ambientale</i>	<i>Fase di cantiere</i>	<i>Fase di esercizio</i>
	-3/+3	-3/+3

5.4 Analisi dei fattori

5.4.1 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**.

5.6.2 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.

5.6.3 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 sensitività 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, muletto, 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 SUPERFIC LOTTO	
SUPERFICIE OCCUPATA DA CANALETTE DI DRENAGGIO	6.740 m ²
SUPERFICIE DISPONIBILE	297.670 m ²
SUPERFICIE TOTALE LOTTO	304.500 m²

LEGENDA FATTIBILITA' AGRIVOLTAICO	
SUPERFICIE DESTINATA ALLA COLTIVAZIONE	268.718 m ²
SUPERFICIE IMPEGNATA DALL'IMPIANTO	7.450 m ²
SUPERFICIE IMPEGNATA DA VIABILITA' INTERNA	28.098 m ²
SUPERFICIE IMPEGNATA DA LOCALI TECNICI	234 m ²
PERCENTUALE DI AREA DESTINATA ALL'AGRICOLTURA/PASCOLO	88,24%

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

5.6.7 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.

5.6.10 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 sé 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.

5.6.11 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.

5.6.12 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.

5.6.13 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.

5.6.13 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 esposta¹.

¹ 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

5.7 Costruzione ed elaborazione della matrice degli impatti elementari

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 ($nA+nB+nC+nD=10$).

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

A = elevata;

B = media;

C = bassa;

D = molto bassa.

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.

5.8 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.

5.9 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.

5.9.1 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.

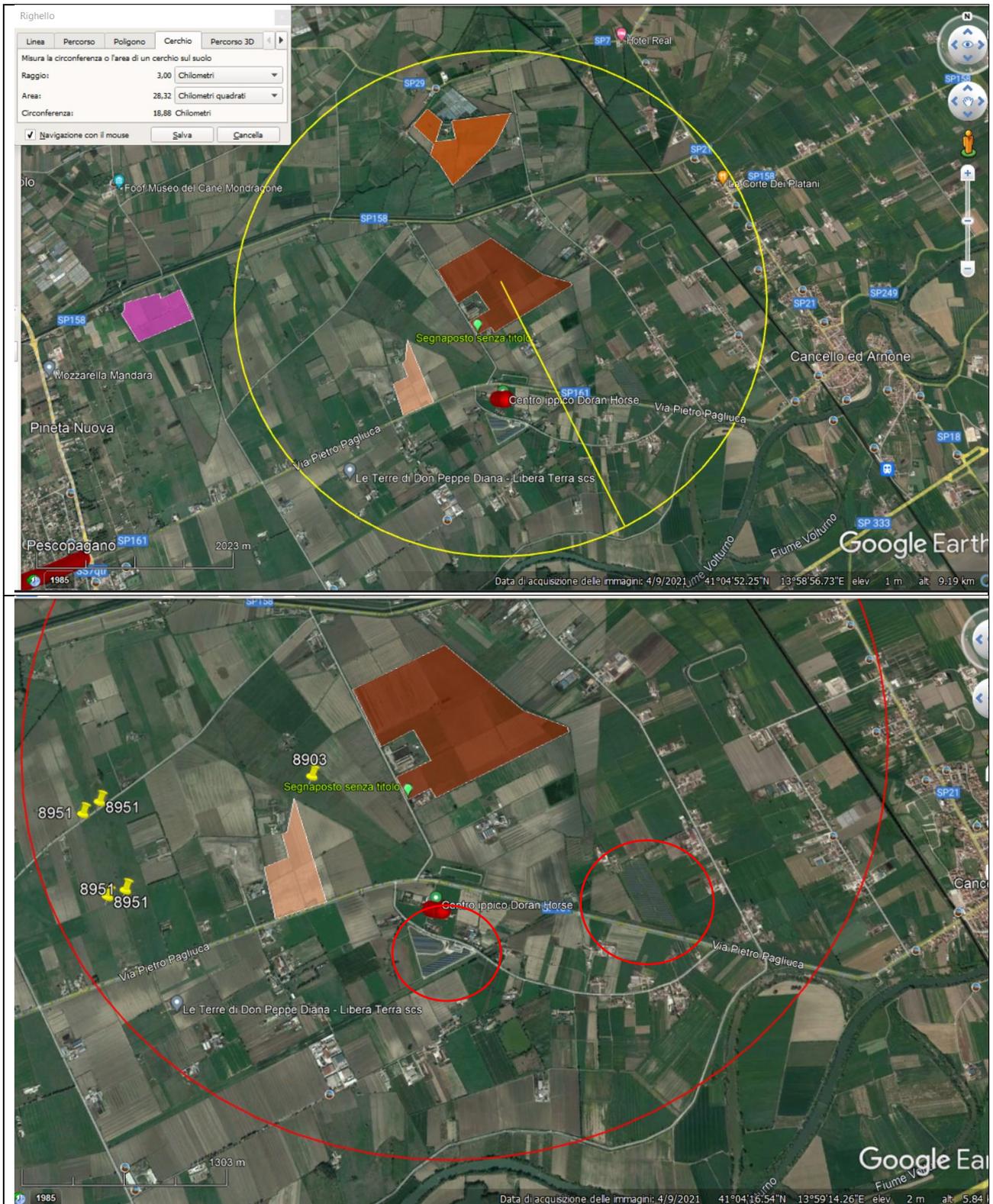


Figura 17. Impianti FER in un raggio di 3 km dalle recinzioni di progetto

Come evidenziato nella successiva figura, all'interno della zona di visibilità teorica determinata, risultano realizzati due impianti evidenziati in rosso

Dal portale VIA-VAS-VI della Regione Campania è stato possibile verificare, all'interno del raggio di 3 km la presenza di due impianti fotovoltaici in autorizzazione, con codice identificativo 8051 e 8903 (figura ...) (Fonte <http://viavas.regione.campania.it/opencms/opencms/VIAVAS/georeferenziazione>, aggiornamento 2021)

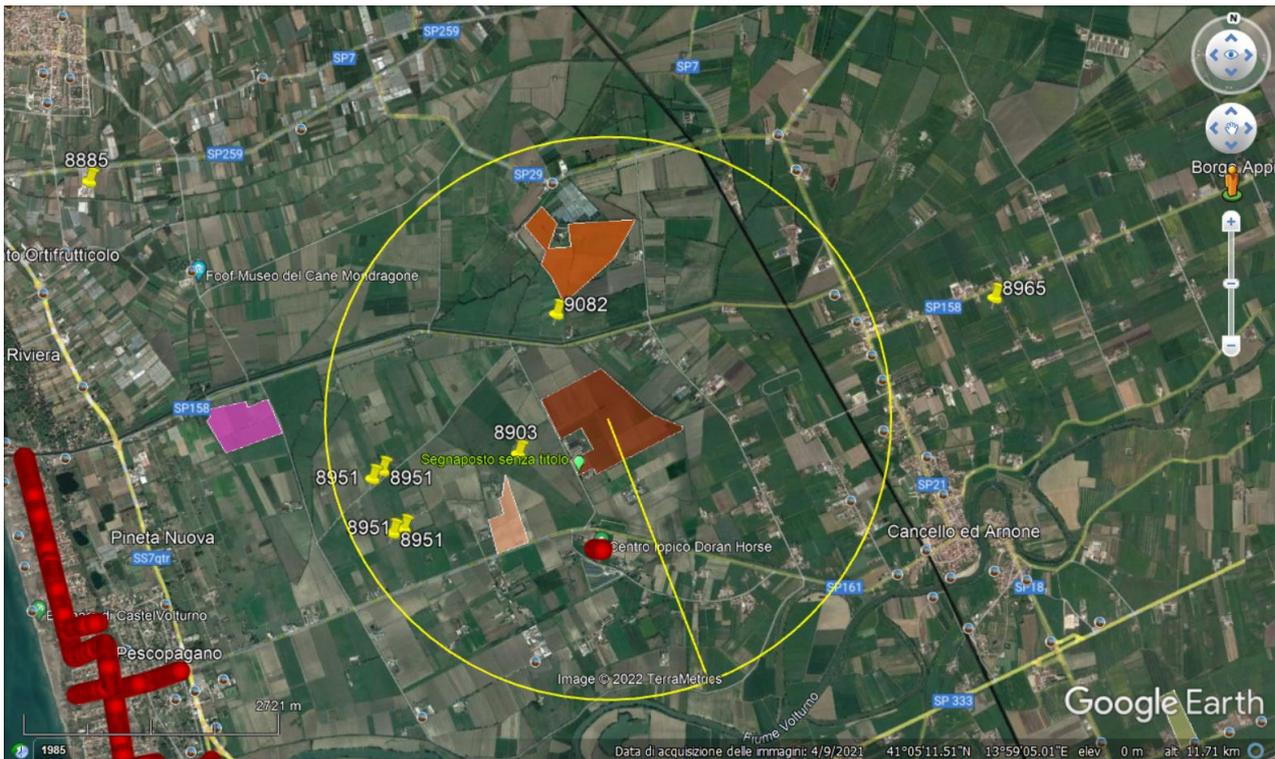


Figura 18. Impianti FER in autorizzazione in un raggio di 3 km dalle recinzioni di progetto

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

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.

5.9.2 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.

5.9.3 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, Chiroterri).

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.

5.9.4 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 fatte precedentemente.

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.

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.

5.9.5 Impatti cumulativi su suolo e sottosuolo

Consumo di suolo - impermeabilizzazione

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.

5.10 Conclusioni

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.