



REGIONE CAMPANIA
PROVINCIA DI CASERTA
COMUNE DI SESSA AURUNCA



Committente:

ATON 22 s.r.l

Via Julius Durst, 6
39042 Bressanone (BZ)
03072680212
PEC: aton.22@pec.it

IMPIANTO FV C_023

Progettazione di un impianto **agro-fotovoltaico** di potenza complessiva **19'021 kW** e di tutte le opere ed infrastrutture connesse, nel comune di Sessa Aurunca (CE)

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Progettazione:



Il Progettista:

Ing. Riccardo Mai



	Ing. R.A. Rossi					
	Ing. V. Villano					
	Pian. Ter. L. Lanni					
	Pian. Ter. G. Delogu	Ing. S. Viara	Ing. R. Mai	Emissione	11/2021	
PROTOCOLLO	REDATTO	CONTROLLATO	AUTORIZZATO	CAUSALE	DATA	REVISIONE

DOC

C_23_SIA

Formato **A4**

Scala -

Il presente documento è di proprietà esclusiva della Aton 22 s.r.l., non potrà essere duplicato e/o copiato in nessuna delle sue parti. La Aton 22 s.r.l. si riserva il diritto di ogni modifica.

Indice

INTRODUZIONE	4
1.1. SCOPO DEL DOCUMENTO E QUADRO NORMATIVO	8
1.2. CONTENUTI DELLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	10
1.3. ALLEGATI	13
1.4. DESCRIZIONE DELL'OPERA	16
1.4.1. Ubicazione del sito e stato dei luoghi.....	18
1.4.2. Caratteristiche dell'Impianto FV	22
2. QUADRO PROGRAMMATICO DI RIFERIMENTO	28
2.1. PROGRAMMAZIONE ENERGETICA	28
2.1.1. Pianificazione energetica internazionale ed europea	28
2.1.2. La Strategia energetica nazionale.....	30
2.1.3. PEAR Campania.....	32
2.1.4. Compatibilità dell'opera	32
2.2. INQUADRAMENTO VINCOLISTICO DI TUTELA E CONSERVAZIONE	34
2.2.1. Definizione delle aree non idonee D.M. 10/09/2010	34
2.2.2. Aree tutelate dal Codice dei beni culturali e del Paesaggio	35
2.2.3. Aree Naturali Protette.....	37
2.2.4. Aree Appartenenti alla Rete Natura 2000.....	38
2.2.5. Compatibilità dell'opera	39
2.3. PIANIFICAZIONE TERRITORIALE E URBANISTICA	45
2.3.1. Piani paesistici.....	45
2.3.2. Piano Territoriale Regionale.....	46
2.3.3. Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale.....	51
2.3.1. Pianificazione urbanistica comunale - Pdf – Sessa Aurunca	60
2.4. PIANI DI SETTORE	61
2.4.1. Piani stralcio di Bacino.....	61
2.4.2. Piano di tutela delle acque e Piano di gestione delle acque	64
2.4.3. Piano regionale di risanamento e mantenimento della qualità dell'aria	66
2.4.4. Piano di zonizzazione acustica.....	69
3. QUADRO PROGETTUALE DI RIFERIMENTO	72
3.1. MOTIVAZIONE SCELTA PROGETTUALE	72
3.1.1. La scelta dell'Agro-voltaico	75

3.2. VALUTAZIONE DELLE ALTERNATIVE ED ALTERNATIVA ZERO.....	77
3.3. OBIETTIVI DEL PROGETTO.....	79
3.4. NORME TECNICHE DI RIFERIMENTO.....	80
3.5. DESCRIZIONE DEL PROGETTO	82
3.6. CARATTERISTICHE TECNICHE DEL PROGETTO.....	87
3.6.1. IMPIANTO FOTOVOLTAICO.....	87
3.6.2. STAZIONE ELETTRICA D'UTENZA.....	91
3.6.3. DESCRIZIONE GENERALE LINEE ELETTRICHE.....	93
3.6.4. OPERE CIVILI	100
3.7. RIPRISTINO LUOGO FINE VITA IMPIANTO	104
3.8. FASE DI CANTIERE.....	105
3.9. FASE DI GESTIONE E DI ESERCIZIO	106
3.10. DISMISSIONE E RIMESSA IN PRISTINO DELL'IMPIANTO	107
3.10.1. MEZZI D'OPERA RICHIESTI DALLE OPERAZIONI.....	107
3.10.2. RIPRISTINO DELLO STATO DEI LUOGHI	108
3.11. PRODUZIONE RIFIUTI	108
4. QUADRO AMBIENTALE DI RIFERIMENTO.....	110
4.1. PREMESSA.....	110
4.1.1. Definizione dell'area di studio.....	110
4.1.2. Metodologia di stima degli impatti	111
4.2. DESCRIZIONE COMPONENTI E VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI.....	113
4.2.1. Atmosfera.....	113
4.2.2. Ambiente idrico.....	120
4.2.3. Suolo e sottosuolo.....	125
4.2.4. Biodiversità – Flora e Fauna – Ecosistemi	129
4.2.5. Paesaggio	144
4.2.6. Territorio e assetto socio economico.....	157
4.2.7. Salute pubblica e rischio.....	160
4.2.8. Patrimonio culturale e identitario	166
4.2.9. Campi elettromagnetici	169
4.2.10. Rumore e vibrazioni.....	173
4.3. STUDIO DEGLI IMPATTI CUMULATIVI.....	178
4.3.1. I - Tema: Impatto Visivo Cumulativo	180
4.3.2. II – Tema: Impatto Su Patrimonio Culturale E Identitario.....	186
4.3.3. III – Tema: Tutela Della Biodiversità E Degli Ecosistemi	190

4.3.4.	IV – Tema: Impatto Acustico Cumulativo.....	193
4.3.5.	V – Tema: Impatti Cumulativi Su Suolo E Sottosuolo	194
4.4.	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE	202
4.4.1.	Attività di monitoraggio ambientale	203
4.4.2.	Presentazione dei risultati.....	205
4.4.3.	Rapporti Tecnici e dati di Monitoraggio	205
5.	STUDIO DI INCIDENZA	206
5.1.	Premessa	206
5.2.	Introduzione	207
5.3.	Metodologia adottata.....	208
5.4.	LE FASI DELLA SELEZIONE PRELIMINARE (SCREENING).....	211
5.4.1.	FASE 1: Necessità elaborazione Valutazione di Incidenza Ambientale.....	211
5.4.2.	FASE 2: Descrizione piano –progetto –intervento.....	211
5.4.3.	FASE 3: valutazione della significatività delle incidenze	211
5.4.4.	FASE 4: Sintesi delle informazioni rilevate e delle determinazioni assunte.....	212
5.5.	LA VALUTAZIONE DI INCIDENZA NEL PROGETTO 024_SESSA AURUNCA.....	212
5.5.1.	FASE 1: Necessità elaborazione Valutazione di Incidenza Ambientale.....	212
5.5.2.	FASE 2: Descrizione piano –progetto –intervento.....	213
5.5.3.	FASE 3 (a): valutazione della significatività delle incidenze	213
5.5.4.	FASE 3 (b): Identificazione influenze indirette – soluzioni proposte.....	228
5.5.5.	FASE 4: Valutazione dell'incidenza e considerazioni conclusive.....	235
6.	CONCLUSIONI	238

INTRODUZIONE

Il presente elaborato, redatto dalla società di ingegneria "**MARI s.r.l.**" su incarico del soggetto proponente "**ATON 22 s.r.l.**", costituisce lo *Studio di Impatto Ambientale* (di seguito "studio") redatto ai sensi del Titolo III, art. 22 del D.l.gs. 152/2006, sostituito dall'art. 11 del d.lgs. n. 104/2017. La finalità di tale studio è quella di fornire gli elementi necessari e funzionali alla valutazione della compatibilità ambientale, rispetto alla realizzazione, all'esercizio e alla dismissione di un **Impianto agro-fotovoltaico** a terra (di seguito "impianto FV" o "Campo FV") e delle opere connesse, per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile, di potenza complessiva:

- nominale massima **19'021 kW**;
- reale immessa in rete in AC **18'871 kW**.

La società **Mari s.r.l.** è titolare, a nome del soggetto proponente **ATON 22 s.r.l.**, di una **STMG** rilasciata da **TERNA S.p.a.**, cod. pratica **202001103**, regolarmente accettata in data **19/01/2021**, (allegato *DOC_AMM_13*) che prevede un collegamento in antenna alla sezione 150 kV della esistente **Stazione Elettrica** 380/150 kV denominata "**Garigliano**". L'Impianto FV dovrà connettersi pertanto alla Rete di trasmissione nazionale attraverso una Stazione elettrica gestita da TERNA S.p.a.

L'energia elettrica prodotta dal generatore fotovoltaico in oggetto sarà erogata prima attraverso una interconnessione intermedia in media tensione a 20 kV (di seguito "**Cavidotto MT**") fino alla Stazione Elettrica di Utenza (di seguito "**SEU**") dove avverrà l'elevazione a 150 kV. Successivamente, a valle della trasformazione, mediante linea in alta tensione (150 kV) in uscita dalla SEU (di seguito "**Cavidotto AT**") l'energia prodotta sarà collegata in parallelo ad una stazione di smistamento condivisa con altri Produttori (di seguito "**Stazione di smistamento**"). Infine, la stazione di smistamento condivisa si conatterà, alla **Stazione Elettrica** 380/150 kV **TERNA Garigliano**, attraverso un elettrodotto di connessione a 150 kV condiviso (di seguito "Cavidotto AT condiviso"). La Stazione di smistamento ed il Cavidotto AT condiviso sono oggetto di un **Accordo di condivisione** per il collegamento alla Rete di Trasmissione Nazionale allegato al presente *studio* (rif. *DOC_AMM_16*) a cui si rimanda per gli opportuni approfondimenti.

In base a quanto contenuto nell'accordo di cui sopra, la gestione della fase realizzativa delle "*Opere Comuni*" di impianto sarà affidata alla prima tra le società contraenti che concluderà l'iter autorizzativo (ex D.Lgs 387/2003) per la realizzazione del progetto del proprio impianto. Si specifica che le "*Opere Comuni*" sono costituite secondo il medesimo accordo dallo stallo in area Terna, dalla

linea in cavo AT per il collegamento dello stallo in area Terna e quello di arrivo linea e da un sistema di sbarre (in blu nell'Allegato A), dallo stallo arrivo linea in cavo AT dal "S.E.U. di Sessa Aurunca Srl" (campito in rosso nell'Allegato A) e dallo stallo arrivo linea in cavo AT dal "S.E.U. di Mari Srl" (campito in verde nell'Allegato A).

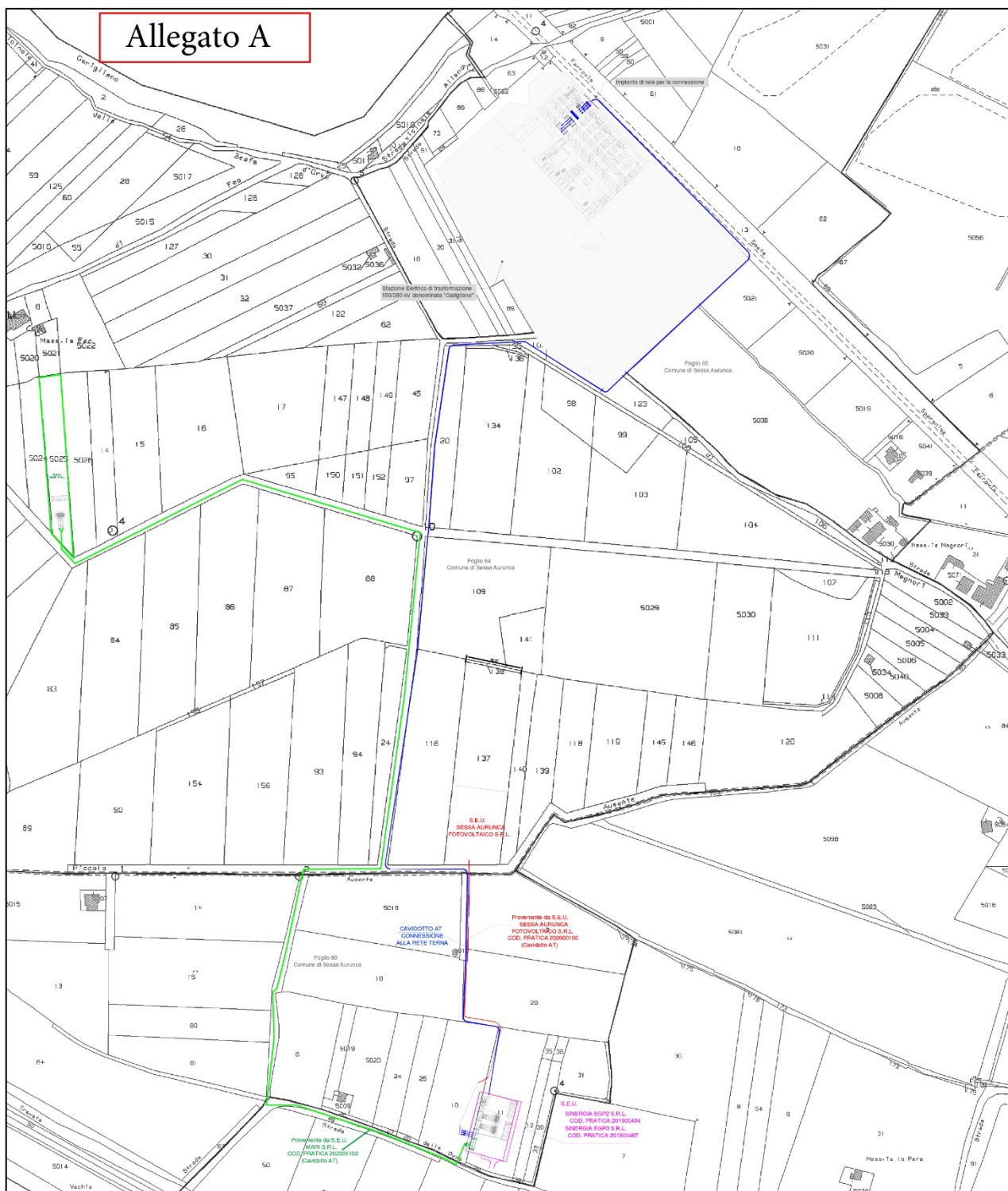


Figura 1 - Stralcio Allegato A dell'accordo di condivisione

Oltre alla scrivente, le società contraenti che si impegnano a condividere il medesimo stallo AT messo a disposizione da Terna Spa, come richiesto dalla stessa al fine di razionalizzare l'utilizzo delle strutture di rete, presso la stazione SE *Garigliano*, sono:

- la società SINERGIA EGP2 S.r.l., con sede legale in Napoli, Cap 80143, Centro Direzionale Isola G1 Scala C Interno 58, avente c.f. e P.IVA 09171221212, iscritta alla CCIAA di Napoli con num. REA NA-1013534, PEC sinergia.egp2@pec.it;
- la società SINERGIA EGP3 S.r.l., con sede legale in Napoli, Cap 80143, Centro Direzionale Isola G1 Scala C Interno 58, avente c.f. e P.IVA 09171231211, iscritta alla CCIAA di Napoli con num. REA NA-1013540, PEC sinergia.egp3@pec.it;
- la società SESSA AURUNCA FOTOVOLTAICO S.R.L., con sede in Via Caradosso 9, Milano P. IVA 11255770965 iscrizione nel Registro delle Imprese di Milano Monza Brianza Lodi N.REA MI-2590024, PEC sessaauruncafotovoltaico@unapec.it.

La Stazione di smistamento ed il Cavidotto AT condiviso sono stati oggetto di Valutazione di impatto ambientale all'interno del procedimento amministrativo finalizzato al rilascio Provvedimento Autorizzativo Unico Regionale presentato dalla Società SINERGIA EGP3 S.r.l. allo Staff Valutazioni Ambientali della Regione Campania CUP 8852. L'esito finale di tale procedimento è contenuto nel Decreto Dirigenziale n. 241 del 15/10/2021, con il quale si esprime parere favorevole di Valutazione di impatto ambientale del progetto presentato (Allegato *DOC_AMM_17*).

In considerazione di quanto appena riportato, il presente Studio di Impatto Ambientale avrà lo scopo di fornire gli elementi necessari alla valutazione della compatibilità ambientale dei seguenti elementi progettuali: Impianto FV; Cavidotto MT dal Campo FV alla SEU; Stazione Elettrica di Utenza (SEU); Cavidotto AT dalla SEU alla Stazione di smistamento.

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

Tabella 1 - Dati generali

Dati relativi alla società proponente

Proponente	ATON 22 S.r.l.
Indirizzo	Via Julius Durst, 6 – 386, Bressanone (BZ)
Partita IVA	03072680212
Recapito telefonico	+39 0472 275 300
Recapito fax	+39 0472 275 310
Mail	info@psaierenergies.it
Pec	aton.22@pec.it

Dati relativi alla società di progettazione

Progettazione	MARI S.r.l.
Indirizzo	Piazza della Concordia, 21 – 80040 S. Sebastiano al Vesuvio (NA)
Partita IVA	07857041219
Recapito telefonico	08119566650
Recapito fax	08119566650
Mail	info@mari-ingegneria.it
Pec	marimail@pec.it
Progettista firmatario	Ing. Riccardo Mai
Scopo dello studio	Realizzazione di un impianto di tipo agro-fotovoltaico a terra per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile

Dati relativi Parco Fotovoltaico

Indirizzo:	Sessa Aurunca (CE) - Località <i>Maiano</i>
Latitudine	41°16'44.0" N
Longitudine	13°50'36.0" E
Destinazione d'uso dell'immobile:	Agricolo
Potenza nominale:	19,021 MWp
Altitudine (m)	10 m. s. l. m.
Zona Climatica	C
Gradi Giorno	1.335
Codice pratica	202001103
Intestatario utenza:	ATON 22 s.r.l.

Dati relativi alla Stazione Elettrica di Utenza

Indirizzo:	Sessa Aurunca (CE) - Località <i>Magnoli</i>
Latitudine	41°14'50.5" N
Longitudine	13°49'36.4" E
Destinazione d'uso dell'immobile:	Agricolo
Altitudine (m)	6 m. s. l. m.
Zona Climatica	C
Gradi Giorno	1.335

1.1. SCOPO DEL DOCUMENTO E QUADRO NORMATIVO

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 **19'021 KWp** rientra fra le categorie da sottoporre a **Valutazione di Impatto Ambientale** in sede statale 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"*.

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. **Le aree ove è prevista la realizzazione dell'impianto FV, della SEU e del Cavidotto AT, non sono interessate, neanche parzialmente, dai siti appartenenti alla Rete Natura 2000**, tuttavia due brevi tratti del **cavidotto MT** interrato su strada *vicinale Alleno*, in

prossimità della Stazione elettrica TERNA, per una lunghezza complessiva pari a circa 300m, ricadono all'interno della perimetrazione del Parco Regionale "Roccamonfina – F. Garigliano", l'intero corso del cavidotto MT si sviluppa parallelamente al Parco Regionale ed è limitrofo alla ZSC "IT8010029 – Fiume Garigliano". Per tale motivo ed anche in considerazione della presenza del *corridoio appenninico principale* individuato nel P.T.R. Campania, il soggetto proponente per maggiore cautela, ha provveduto ad integrare la Valutazione di Impatto ambientale con una **Valutazione di Incidenza** utile per determinare tutti i probabili effetti diretti e indiretti che il progetto proposto potrebbe avere sui SIC e le ZPS più prossimi all'area di intervento, tenuto conto degli obiettivi di conservazione degli stessi.

Il quadro di riferimento dal punto di vista legislativo tiene conto:

- della **normativa comunitaria**, in particolare:
 - Dir. 79/409/CEE
 - Dir. 85/337/CEE
 - Dir. 92/43/CEE
 - Dir. 97/11/CE
 - Dir. 2001/42/CE
 - Dir. 2003/35/CE
 - Dir. 2011/92/UE
 - Dir. 2014/52/UE
- della **normativa statale**, in particolare:
 - D. Lgs. 387/2003
 - D. Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii.
 - D. Lgs. 4/2008
 - D. Lgs. 104/2017
 - Legge 11 settembre 2020, n. 120
 - D.M. 30 marzo 2015
 - D. Lgs. 16 giugno 2017, n. 104
 - L.N. n. 120/2020
 - L. N. 108/2021
- della **normativa regionale** campana, in particolare:
 - D.G.R. n. 686 del 06/12/2016
 - D.G.R. n. 680 del 07/11/2017

- Regolamento regionale n. 3 dell'11/04/2018
- Decreto Dirigenziale n. 210 del 21/12/2020
- Decreto Dirigenziale n. 38 del 02/02/2021

1.2. CONTENUTI DELLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Lo Studio di Impatto Ambientale è parte integrante del Titolo III - La Valutazione di Impatto Ambientale del D.lgs 152/2006 e ss.mm.ii. e secondo le definizioni di cui all'art. 5 comma g bis) del medesimo Decreto, aggiornato in base all'art. 2 del d.lgs. n. 104 del 2017 e poi modificato dall'art. 50, comma 1, legge n. 120 del 2020, è il "*documento che integra i progetti ai fini del procedimento di VIA, redatto in conformità alle disposizioni di cui all'articolo 22 e alle indicazioni contenute nell'allegato VII alla parte seconda del presente decreto*".

Con riferimento alle modalità e alla struttura organizzativa il presente documento è redatto, pertanto, 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.

Secondo quanto disposto all'**art. 22 del D.lgs.152/2006**, Lo studio di impatto ambientale contiene almeno le seguenti informazioni:

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

Il proponente tiene conto delle conoscenze e dei metodi di valutazione disponibili, ha facoltà di accedere ai dati e alle pertinenti informazioni disponibili presso le pubbliche amministrazioni, cura che la documentazione sia elaborata da esperti con competenze e professionalità specifiche nelle materie afferenti alla valutazione ambientale, e che l'esattezza complessiva della stessa sia attestata da professionisti iscritti agli albi professionali.

L'**allegato VII** alla parte seconda del **D. Lgs 152/2006**, fermo restando quanto già stabilito dall'art. 22, definisce i contenuti dello Studio di Impatto Ambientale. In particolare:

➤ Descrizione del progetto:

- *la descrizione dell'ubicazione del progetto, anche in riferimento alle tutele e ai vincoli presenti;*
- *una descrizione delle caratteristiche fisiche dell'insieme del progetto, compresi, ove pertinenti, i lavori di demolizione necessari, nonché delle esigenze di utilizzo del suolo durante le fasi di costruzione e di funzionamento;*
- *una descrizione delle principali caratteristiche della fase di funzionamento del progetto e, in particolare dell'eventuale processo produttivo, con l'indicazione, a titolo esemplificativo e non esaustivo, del fabbisogno e del consumo di energia, della natura e delle quantità dei materiali e delle risorse naturali impiegate (quali acqua, territorio, suolo e biodiversità);*
- *una valutazione del tipo e della quantità dei residui e delle emissioni previsti, quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, inquinamento dell'acqua, dell'aria, del suolo e del sottosuolo, rumore, vibrazione, luce, calore, radiazione, e della quantità e della tipologia di rifiuti prodotti durante le fasi di costruzione e di funzionamento;*
- *la descrizione della tecnica prescelta, con riferimento alle migliori tecniche disponibili a costi non eccessivi, e delle altre tecniche previste per prevenire le emissioni degli impianti e per ridurre l'utilizzo delle risorse naturali, confrontando le tecniche prescelte con le migliori tecniche disponibili.*

➤ 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, con particolare riferimento:

- alla popolazione e alla salute umana;
- alla biodiversità, con particolare attenzione alle specie e agli habitat protetti;
- al territorio, al suolo, all'acqua, all'aria, ai fattori climatici
- ai beni materiali, al patrimonio culturale, al patrimonio agroalimentare, al paesaggio, nonché all'interazione tra questi vari fattori.

➤ Una descrizione dei probabili impatti ambientali rilevanti del progetto proposto, dovuti, tra l'altro:

- alla costruzione e all'esercizio del progetto;
- all'utilizzazione delle risorse naturali, tenendo conto, della disponibilità sostenibile di tali risorse;
- all'emissione di inquinanti, rumori, vibrazioni, luce, calore, radiazioni, alla creazione di sostanze nocive e allo smaltimento dei rifiuti; ai rischi per la salute umana, il patrimonio culturale, il paesaggio o l'ambiente;
- al **cumulo con gli effetti derivanti da altri progetti esistenti e/o approvati**, tenendo conto di eventuali criticità ambientali esistenti, relative all'uso delle risorse naturali e/o ad aree di particolare sensibilità ambientale suscettibili di risentire degli effetti derivanti dal progetto;
- all'impatto del progetto sul clima (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, natura ed entità delle emissioni di gas a effetto serra) e alla vulnerabilità del progetto al cambiamento climatico;
- alle tecnologie e alle sostanze utilizzate.

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.

1.3. ALLEGATI

1.3.1.1. Relazioni

Tabella 2 - Elenco relazioni allegare

C_023_SNT	SINTESI NON TECNICA
C_023_SI	STUDIO DI INCIDENZA
C_023_PMA	Piano di monitoraggio ambientale
C_023_DEF_R_01	Relazione generale
C_023_DEF_R_02	Relazione tecnica
C_023_DEF_R_03	Piano particellare
C_023_DEF_R_04	Relazione fotografica
C_023_DEF_R_05	Relazione Paesaggistica
C_023_DEF_R_06	Piano di ricadute socio - occupazionali
C_023_DEF_R_07	Relazione tecnico impiantistica
C_023_DEF_R_08	Relazione preliminare gestione terre e rocce
C_023_DEF_R_09	Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici
C_023_DEF_R_10	Quadro tecnico economico
C_023_DEF_R_11	Elenco ed Analisi Prezzi
C_023_DEF_R_12	Computo metrico estimativo
C_023_DEF_R_13	Cronoprogramma
C_023_DEF_R_14	Indicazioni preliminari per la stesura del PSC
C_023_DEF_R_15	Piano di manutenzione
C_023_DEF_R_16	Piano di dismissione e ripristino
C_023_DEF_RS_01	Relazione geologica e idrogeologica e compatibilità sismica
C_023_DEF_RS_02	Relazione idrologica, idrogeologica e idraulica
C_023_DEF_RS_03	Relazione sulle strutture
C_023_DEF_RS_04	Relazione geotecnica per le opere di fondazione
C_023_DEF_RS_05	Relazione acustica
C_023_DEF_RS_06	Relazione impatto elettromagnetico
C_023_DEF_RS_07	Relazione pedologica
C_023_DEF_RS_08	Relazione faunistica e floristica

C_023_DEF_RS_09	Relazione agronomica
C_023_DEF_RS_10	Relazione archeologica
C_023_DEF_RS_11	Relazione geologica e idrogeologica e compatibilità sismica - SEU
C_023_DEF_RS_12	Relazione previsionale di impatto acustico - SEU

1.3.1.2. Elaborati grafici

Tabella 3 - Elenco elaborati grafici

C_023_DEF_T_01	Corografia inquadramento CTR
C_023_DEF_T_02	Corografia inquadramento IMG
C_023_DEF_T_03	Corografia inquadramento ORTOFOTO
C_023_DEF_T_04	Inquadramento vincolistico
C_023_DEF_T_05	Inquadramento PTR
C_023_DEF_T_06	Inquadramento PTCP
C_023_DEF_T_07	Vincolo idrogeologico (RD 3267/23)
C_023_DEF_T_08	Inquadramento PAI
C_023_DEF_T_09	Reticolo idrografico
C_023_DEF_T_10	Carta uso del suolo
C_023_DEF_T_11	Produzioni agricole di qualità e tipicità
C_023_DEF_T_12	Stralcio strumento urbanistico e NTA
C_023_DEF_T_13	Mappa intervisibilità
C_023_DEF_T_14	Impatti cumulativi
C_023_DEF_T_15	Distanza aeroporti e aviosuperfici
C_023_DEF_T_16	Distanza abitazioni e strade confinanti
C_023_DEF_T_17	Rilievo topografico
C_023_DEF_T_18	Planimetria stato attuale e rilievo fotografico
C_023_DEF_T_19	Planimetria generale dell'impianto
C_023_DEF_T_20	Planimetria Catastale di progetto
C_023_DEF_T_21	Planimetria dell'elettrodotto su Ortofoto
C_023_DEF_T_22	Planimetria dell'elettrodotto su Catastale
C_023_DEF_T_23	Planimetria interferenze elettrodotto e particolari costruttivi
C_023_DEF_T_24	Planimetria di cantiere e strade di accesso
C_023_DEF_T_25	Planimetria Agro-voltaico ed interventi di mitigazione
C_023_DEF_T_26	Particolari recinzione e videosorveglianza tipo
C_023_DEF_T_27	Particolari di montaggio - Planimetria e Sezioni
C_023_DEF_T_28	Planimetria dei tracciati principali e delle reti impiantistiche
C_023_DEF_T_29	Disegni architettonici cabine elettriche e box punti di consegna
C_023_DEF_T_30	Schema elettrico unifilare
C_023_DEF_T_31	Schema di collegamento alla rete di distribuzione e trasmissione

C_023_DEF_T_32	Planimetria con sezioni area d'impianto
C_023_DEF_T_33	Inquadramento territoriale - SEU
C_023_DEF_T_34	Distanza SEU da abitazioni e strade
C_023_DEF_T_35	Planimetria con sezioni area d'impianto - SEU
C_023_DEF_T_36	Disegni architettonici edificio quadri - SEU
C_023_DEF_T_37	Planimetria elettrodotto AT su Ortofoto
C_023_DEF_T_38	Planimetria elettrodotto AT su Catastale
C_023_DEF_T_39	Planimetria interferenze elettrodotto AT e particolari costruttivi
C_023_DEF_T_40	Planimetria elettromeccanica stazione elettrica di smistamento
C_023_DEF_T_41	Impianto di RTN per la connessione - Planimetria e sezione

1.4. DESCRIZIONE DELL'OPERA

Come anticipato nell'introduzione, il progetto proposto ha come finalità la realizzazione di un impianto di produzione di energia elettrica tramite conversione fotovoltaica, avente una potenza di picco pari a **19'021 kW**, sito nel Comune di **Sessa Aurunca (CE)**, in località **Maiano**, (41°16'44.0" N - 13°50'36.0" E). La potenza elettrica del generatore fotovoltaico in immissione, pari a 18'871 kWp, sarà erogata prima attraverso un **Cavidotto MT** e a 20 kV fino alla **Stazione Elettrica di Utenza** sita nel Comune di Sessa Aurunca in località **Magnoli** (41°14'50.5" N - 13°49'36.4" E) dove avverrà l'elevazione a 150 kV. Successivamente, a valle della trasformazione, mediante **Cavidotto AT** a 150 kV l'energia prodotta sarà collegata in parallelo ad una stazione di smistamento (41°14'26.40"N - 13°49'56.60"E). Infine, la stazione di smistamento si conetterà, alla **Stazione Elettrica TERNA Garigliano**, attraverso un Cavidotto AT a 150 kV condiviso con altri Produttori.

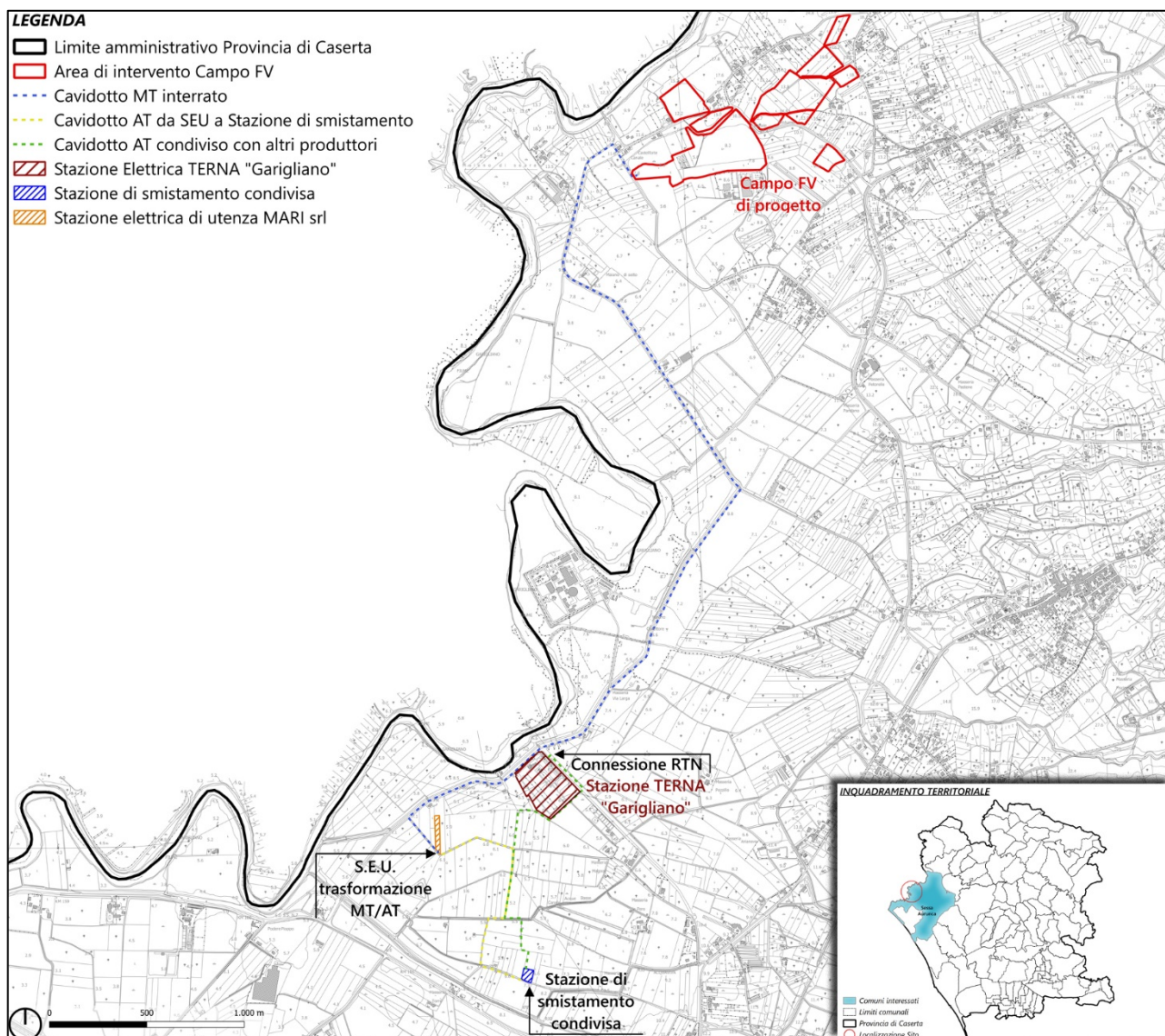


Figura 2 - Inquadramento su CTR

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

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

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

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

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

1.4.1. Ubicazione del sito e stato dei luoghi

L'area su cui si intende realizzare il Campo FV è situata nel comune di **Sessa Aurunca (CE)**, in località **"Maiano"** (coord. **41°16'44.0" N - 13°50'36.0" E**), è ubicata a Nord - Ovest del centro abitato e dista dallo stesso circa 8,2 Km in linea d'aria, mentre rispetto alle frazioni **Lauro** e **San Castrese** dista rispettivamente 3,5 e 2,5 Km in linea d'aria.

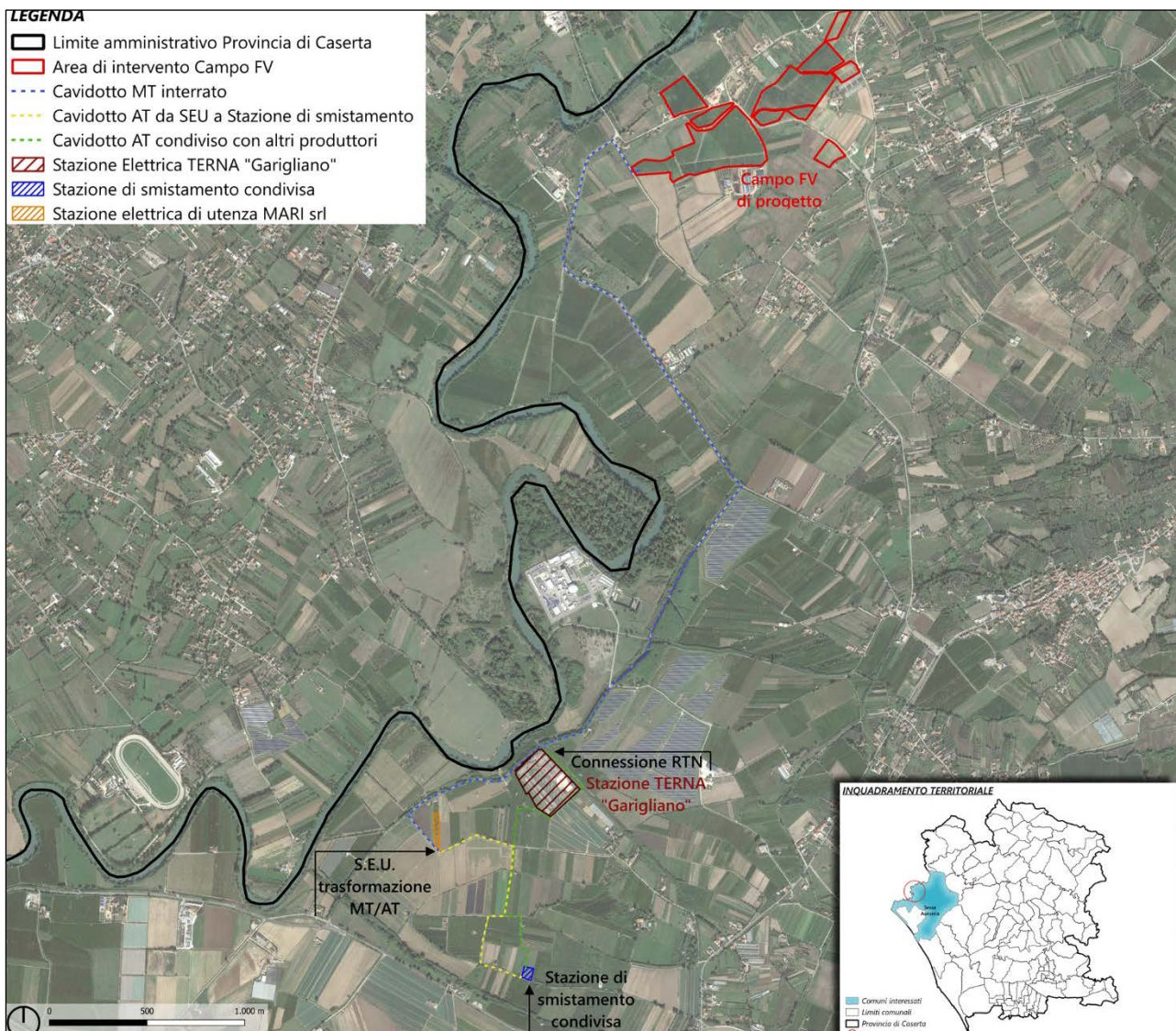


Figura 3 - Inquadramento su ortofoto, in rosso si evidenzia l'area di intervento

L'**impianto FV** si estende complessivamente su una **superficie** pari a **270'957 mq**, dei quali circa 56'760 mq saranno occupati dai moduli fotovoltaici, per una superficie complessiva pari a circa il 23% sul totale dell'area di intervento se si aggiungono anche le superfici occupate dalle cabine e dalle altre apparecchiature elettriche. Ad oggi la coltivazione in atto sui terreni interessati dalla realizzazione del **Campo FV** è di un frutteto a pesca. L'impianto del frutteto è di 20 anni ed è a fine

ciclo, in quanto il suo ciclo produttivo dura circa 20-25 anni. Il sito è raggiungibile tramite la strada provinciale con cui confina ad Ovest denominata "SP124", oltre che dalla provinciale "SP 308".

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

Tabella 4 - Riferimenti Catastali Campo FV

COMUNE	FOGLIO	PARTICELLA	DESCRIZIONE	PROPRIETÀ	SUPERFICIE mq
Sessa Aurunca	22	149	Seminativo	Corte Grande s.r.l.	4118
Sessa Aurunca	22	150	Seminativo	Corte Grande s.r.l.	4345
Sessa Aurunca	34	13	Seminativo	Corte Grande s.r.l.	9300
Sessa Aurunca	22	155	Pascolo	Corte Grande s.r.l.	8285
Sessa Aurunca	22	5069	Pascolo	Corte Grande s.r.l.	24457
Sessa Aurunca	34	44	Incolto sterrato	Corte Grande s.r.l.	50
Sessa Aurunca	22	2/b	Frutteto irriguo	Corte Grande s.r.l.	25000
Sessa Aurunca	34	9	Frutteto irriguo	Corte Grande s.r.l.	5000
Sessa Aurunca	34	29	Frutteto irriguo	Corte Grande s.r.l.	440
Sessa Aurunca	34	47	Frutteto irriguo	Corte Grande s.r.l.	196
Sessa Aurunca	22	17	Frutteto	Corte Grande s.r.l.	33965
Sessa Aurunca	22	154	Frutteto	Corte Grande s.r.l.	18455
Sessa Aurunca	34	8	Frutteto	Corte Grande s.r.l.	288
Sessa Aurunca	34	10	Frutteto	Corte Grande s.r.l.	113252
Sessa Aurunca	34	30	Frutteto	Corte Grande s.r.l.	4341
Sessa Aurunca	34	45	Frutteto	Corte Grande s.r.l.	1860
Sessa Aurunca	34	68	Frutteto	Corte Grande s.r.l.	225
Sessa Aurunca	34	106	Bosco ceduo	Corte Grande s.r.l.	11340
Sessa Aurunca	34	5004	Bosco ceduo	Corte Grande s.r.l.	6040

L'area interessata dalla realizzazione della **SEU** ove giungerà il cavidotto di connessione dell'impianto FV in MT e nella quale avverrà l'elevazione a 150 kV dal quale si estenderà il cavidotto AT di collegamento con la stazione di smistamento, sarà localizzata nel Comune di **Sessa Aurunca** in località *Magnoli* (**41°14'50.5" N - 13°49'36.4" E**), individuata al catasto dei terreni alla particella 5025 del foglio 64, ad oggi è adibita a seminativo.

Si riportano nella tabella seguente i riferimenti catastali delle aree coinvolte nella realizzazione della **Stazione Elettrica di Utenza**:

Tabella 5 - Riferimenti Catastali SEU

COMUNE	FOGLIO	PARTICELLA	DESCRIZIONE	PROPRIETÀ	SUPERFICIE mq
Sessa Aurunca	64	5025/a	Seminativo	Del Franco Rosa Di Nardo Giovanni	1'630
Sessa Aurunca	64	5025/b	Seminativo	Mari s.r.l.	2000

Il **cavidotto MT** di connessione dal Campo FV alla Stazione Elettrica di Utente avrà una **lunghezza pari a 5'220 m** e si articolerà lungo tratti stradali di pertinenza provinciale e vicinali fino all'ingresso della Stazione Elettrica di Utenza. Le pertinenze stradali saranno così suddivise:

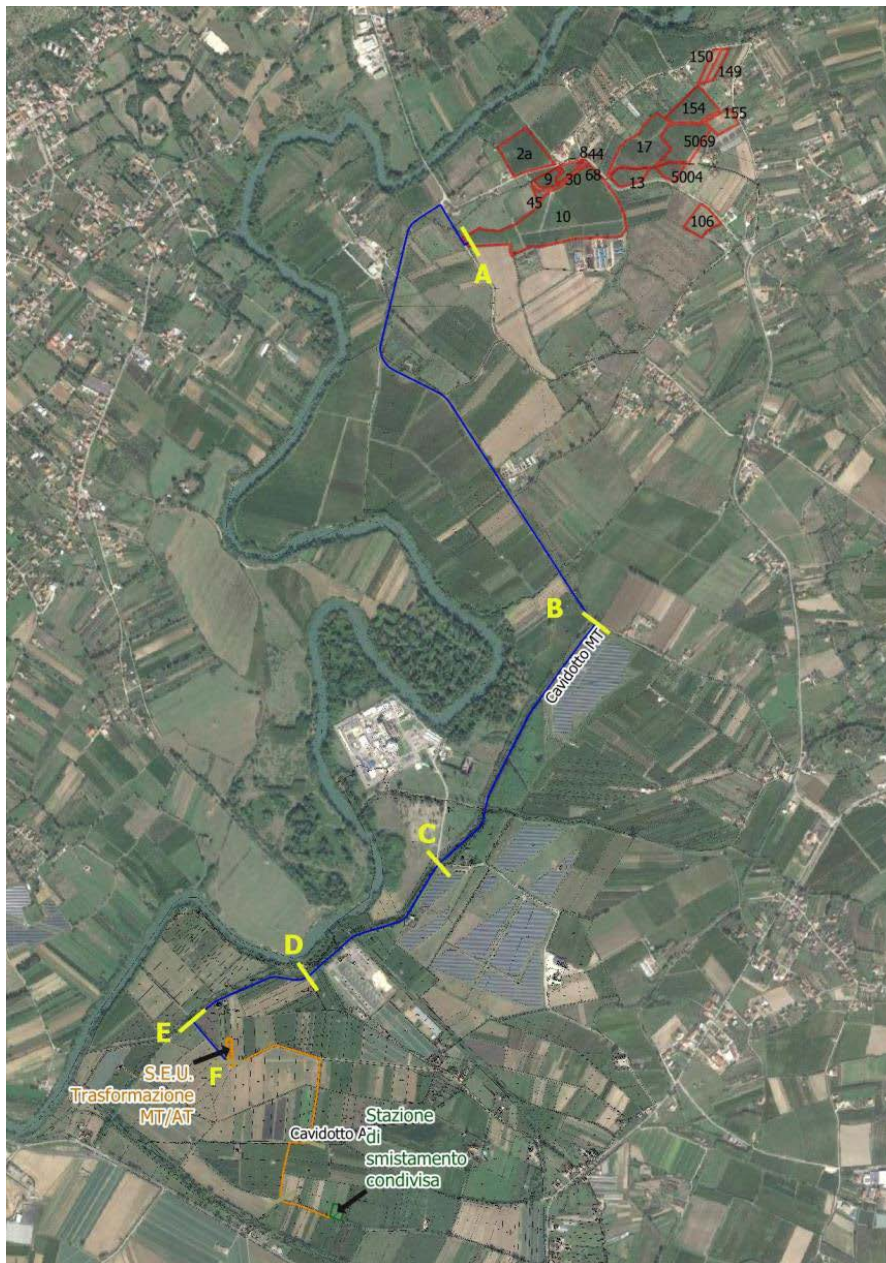


Figura 4 - Percorso Cavidotto MT

Tabella 6 - Riferimenti Cavidotto MT

TRATTO	STRADA	LUNGHEZZA Km
A – B	SP 124	2,43
B – C	Vicinale Morelle	1,23
C – D	Vicinale Alleno	0,76
D – E	Vicinale Di Feo	0,54
E – F	Vicinale Magnoli	0,24

Il **Cavidotto AT** in cavo interrato di connessione dalla Stazione Elettrica di Utente al sistema di sbarre della Stazione di Smistamento condivisa con altri produttori, avrà una lunghezza pari a **1'340 m** e si articolerà lungo tratti stradali vicinali così suddivisi:



Figura 5 - Percorso Cavidotto AT

Tabella 7 - Riferimenti Cavidotto AT

TRATTO	STRADA	LUNGHEZZA Km
A – B	Vicinale Magnoli	0,78
B – C	Vicinale Ausente	0,32
C – D	Vicinale della Pera	0,24

1.4.2. Caratteristiche dell'Impianto FV

Il **Campo FV** sarà composto da **n. 28'380 moduli fotovoltaici** in silicio monocristallino per una potenza nominale complessiva di **19'9021 kWp**, gli stessi saranno disposti su **tracker mono-assiali** ancorati direttamente al suolo tramite pali infissi nel terreno senza utilizzo di alcun tipo di fondazione in cemento. La soluzione scelta consente di ottenere un guadagno di **producibilità** attraverso l'utilizzo di strutture Tracker fino al **30% maggiore** rispetto ad una soluzione fissa.

Il generatore fotovoltaico sarà formato da **n. 1.893 stringhe** ognuna costituita da 15 moduli collegati in serie e la potenza generata dai moduli, in corrente continua, verrà convertita in corrente alternata mediante **10 convertitori statici** (posizionati in cabine di campo) per raggiungere per una potenza in immissione in corrente alternata di **18.871 kW**. L'impianto fotovoltaico sarà suddiviso in **10 isole** e ad ogni cabina di campo saranno associate due isole, per un totale di **5 cabine di campo**.

Le cabine di campo saranno connesse alla **Cabina di raccolta** dalla quale, attraverso il Cavidotto MT, l'energia prodotta sarà convogliata nella **Stazione di Elevazione di Utenza** dove verrà alloggiata la **Cabina di consegna** MT. L'Energia Elettrica a 20 kV sarà elevata alla Tensione di rete (150 kV) da apposito trasformatore elevatore e collegata, attraverso il **Cavidotto AT** alla Stazione di smistamento condivisa e connessa, tramite cavidotto AT condiviso allo Stallo nella Stazione Elettrica 380/150 kV di TERNA S.p.a. L'elettrodotto verrà realizzato in maniera interrata su strada pubblica e sarà composto da terna di cavi con conduttori in alluminio.

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

1.4.2.1. Caratteristiche impiantistiche

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

- Installazione delle strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici;
- Posa e Cablaggio Moduli Fotovoltaici;
- Posa in opera e cablaggio degli Inverter;
- Posa in opera di n.5 cabine di campo, ognuna comprensiva di n. 1 Quadro MT (QMT), di Trasformatore, n.1 Quadro Generale BT, n. 1 autotrasformatore per l'alimentazione dei servizi ausiliari;
- Posa in opera di cabina di raccolta;

- Scavi, rinterrati e ripristini per la posa della condotta di alimentazione principale BT ed MT interne al campo fotovoltaico, dei cavidotti energia, segnali e per il dispersore di terra, comprensivi della fornitura e posa in opera di pozzetti in c.a. con chiusura carrabile (ove previsto);
 - Realizzazione di tutte le condutture principali di distribuzione elettrica per l'alimentazione dei sistemi ausiliari b.t.;
 - Realizzazione dell'impianto di terra ed equipotenziale costituito da una corda di rame interrata lungo il perimetro dell'edificio ed integrata con picchetti, dai collettori di terra, dai conduttori di terra, di protezione ed equipotenziali e da tutti i collegamenti PE ed equipotenziali;
 - Realizzazione Impianto antintrusione comprensivo della centrale allarmi, delle barriere e delle condutture ad esso relative;
 - Realizzazione dell'impianto di videosorveglianza comprensivo della centrale, delle videocamere, dei pali di sostegno e delle condutture ad esso relativi;
 - Realizzazione delle Linee MT dall'impianto fotovoltaico fino alla Sottostazione di Elevazione di Utenza (SEU);
 - Realizzazione della Sottostazione di Elevazione di Utenza (SEU);
 - Realizzazione della Linea in AT per il collegamento dalla Sottostazione di Elevazione di Utenza fino alla SEU dei Produttori Sinergia EGP2 e Sinergia EGP3.
- Moduli fotovoltaici

Il generatore fotovoltaico sarà realizzato con moduli del tipo **monocristallino**, aventi ciascuno potenza nominale pari a **670 Wp**, si riportano nella tabella seguente alcune delle principali caratteristiche:

Tabella 8 – Caratteristiche Modulo Fotovoltaico

Potenza di picco nominale misurata in STC - Standard Test Conditions (AM = 1,5; 1000 W/m ² di irraggiamento solare; temperatura della cella di 25 °C)	670 Wp
Numero di celle	132
Dimensioni	(2384 x 1303 x 35) mm
Massima tensione di sistema	1500 V DC
Peso del singolo modulo	33,9 kg
Materiale incapsulante	EVA/POE
Cornice di supporto in alluminio anodizzato provvista di fori per il fissaggio alla struttura di supporto	
Le celle saranno adeguatamente protette frontalmente da vetro temperato atto a resistere senza danno a urti e alla grandine, ad alta trasparenza	
Certificazione IEC 61215	

- **Strutture di sostegno**

Per il sostegno dei Moduli Fotovoltaici sarà utilizzato un inseguitore solare monoassiale (Tracker) disposto lungo L'asse Nord -Sud dell'impianto fotovoltaico, realizzato in Acciaio Zincato a Caldo ed Alluminio. L'inseguitore solare sarà in grado di ruotare secondo la Direttrice Est – Ovest in funzione della posizione del sole. L'inseguitore Monoassiale sarà in grado di ospitare fino ad un massimo di n.30 Moduli Fotovoltaici e sarà installato su pali di fondazione in acciaio zincato infissi nel terreno, senza necessità di opere in calcestruzzo.

- **Cabine di campo**

Localizzate in maniera omogeneamente distribuita nel parco rispetto alle relative isole, saranno posizionate le 5 cabine di campo, ciascuna costituita da una struttura monoblocco in conglomerato cementizio armato suddivisa in tre sezioni:

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

- **Cabina di raccolta**

La cabina di raccolta o ricezione verrà posizionata nei pressi del campo fotovoltaico prospiciente la strada provinciale "SP308" su cui si svilupperà il cavidotto di collegamento alla rete MT. La stessa sarà di tipo box prefabbricato. Detto prefabbricato dovrà essere posizionato nel rispetto delle distanze di sicurezza da impianti con pericolo di incendi/esplosioni e cavi telefonici interrati come da normative e regolamenti vigenti. Nella cabina è prevista una fondazione prefabbricata in c.a.v. interrata, costituita da una o più vasche unite di dimensioni uguali a quelle esterne del box e di altezza variabile da 60cm fino a 100cm.

- **Stazione elevazione utente (SEU)**

L'impianto in oggetto sarà connesso alla rete del distributore a 150 kV trifase 50 Hz, per tale motivo sarà necessario realizzare una sottostazione di elevazione di Utenza (S.E.U.) che avrà una superficie di circa 2.000 mq e si presenta suddivisa in 3 aree:

- **Area Centro di controllo**, contenente tra le altre cose: Locale MT; Locale Misure; Locale riservato all'alloggio dei contatori di misura dell'energia; Locale Servizi ausiliari; Gruppo di emergenza; Control Room Stazione di Elevazione Utente e di Parallelo; Control Room Impianto Fotovoltaico; Magazzino; Servizi Igienici.

- **Area Trasformatore Utente** contenente tra le altre cose: Trasformatore di potenza 20/150 kV; Scaricatori di sovratensione; Trasformatore di Tensione di Misura; Trasformatore di Corrente di Misura; Trasformatore di Corrente di protezione; Interruttore Tripolare; Sezionatore Tripolare con messa a terra; Trasformatore di tensione; Sostegni delle corde dei conduttori;
- **Area Parallelo** contenente tra le altre cose: Sbarre di parallelo; Sezionatore Verticale; Scaricatori di Sovratensione; Trasformatore di Corrente di Protezione; Interruttore Tripolare; Sezionatore di messa a terra; Trasformatore di Tensione di Protezione; Scaricatori di Sovratensione; Terminale Esterno.

Dal Terminale Esterno della SEU partirà la linea 150 kV che si conetterà alle Sbarre di Parallelo della Stazione di Elevazione Utente dei Produttori Sinergia EGP2 e Sinergia EGP3 e, da qui, allo stallo designato della SSE di proprietà di TERNA S.P.A. L'area della sottostazione sarà delimitata da una recinzione con elementi prefabbricati "a pettine", che saranno installati su apposito cordolo in calcestruzzo (interrato). La finitura del piazzale interno sarà in asfalto. In corrispondenza delle apparecchiature AT sarà realizzata una finitura in ghiaietto.

- Cavidotto MT

Il Cavidotto MT avrà una lunghezza pari a 5'220 m e i cavi MT saranno in alluminio con formazione ad elica visibile del tipo ARE4H5EX. La posa sarà prevista direttamente interrata a -100 ÷ -120 cm con protezione anti sfondamento da escavazione senza corrugati o manufatti di posa interposti con il terreno.

- Cavidotto AT

Il Cavidotto AT avrà una lunghezza pari a **1'340 m** e i cavi saranno in alluminio del tipo ARE4H1H5E; La posa sarà prevista direttamente interrata a -120 ÷ -150 cm con protezione anti sfondamento da escavazione senza corrugati o manufatti di posa interposti con il terreno.

1.4.2.1. Descrizione delle opere civili previste

- Recinzione

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

- **Sistema di illuminazione**

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

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

- **Viabilità di servizio**

Le opere viarie saranno costituite da una regolarizzazione di pulizia del terreno, dalla successiva compattazione e rullatura del sottofondo naturale, dalla fornitura e posa in opera di brecciolino opportunamente costipato per uno spessore di pochi centimetri, poiché si tratta di arterie viarie dove sovente transitano cavi in cavidotto. Si prevede la realizzazione di una strada sterrata per l'ispezione dell'area di impianto lungo tutto il perimetro dell'impianto e lungo gli assi principali e per l'accesso alle piazzole delle cabine.

- **Cabine prefabbricate**

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

- **Scavi riporti e regolarizzazione**

Sono considerati scavi le lavorazioni occorrenti per:

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

Si prevedono spostamenti di materiale all'interno delle aree di cantiere per la regolarizzazione del terreno interessato alle opere di progetto con scavi di sbancamento e palleggio interni alle aree

di intervento, fino alle quote di progetto, incluso il trasporto e la successiva sistemazione e compattazione.

- **Regimentazione delle acque**

Durante la fase di esercizio dell'Impianto Fotovoltaico, vista la tipologia di installazione scelta, ovvero pali infissi in acciaio, non si ha alcuna significativa modifica del naturale deflusso delle acque: la morfologia del suolo e la composizione del soprassuolo vegetale non vengono alterati. Le acque meteoriche che interesseranno l'area di impianto e delle sue opere connesse, sono definibili di ruscellamento superficiale e, pertanto, non rientrano nella fattispecie delle acque reflue e né tantomeno vengono convogliate in un corpo idrico superficiale. Si precisa che la pulizia dei pannelli, sarà effettuata semplicemente con acqua, senza detergenti, con frequenza semestrale, in ragione di circa 150 m³/anno di acqua che andrà a dispersione direttamente nel terreno, con ausilio di autobotte affidando il servizio a ditte specializzate.

2. QUADRO PROGRAMMATICO DI RIFERIMENTO

In questo capitolo saranno considerati i principali strumenti di programmazione e pianificazione vigenti, allo scopo di valutare la coerenza tra l'opera e le previsioni dettate da tali strumenti. Si ritiene opportuno distinguere da un lato gli strumenti di programmazione che definiscono gli obiettivi e le esigenze energetiche a breve e lungo termine e, dall'altro lato, gli strumenti di governo del territorio che disciplinano e regolamentano l'uso del suolo. Nel secondo caso sarà necessaria sia la definizione del quadro vincolistico che emerge dagli strumenti di tutela del Paesaggio e dell'ambiente, sia una lettura approfondita degli obiettivi contenuti negli strumenti generali, locali e settoriali, per verificare la coerenza del progetto con le strategie evolutive del territorio associate ai relativi livelli di pianificazione. In ogni caso va ovviamente considerato il livello gerarchico e il carattere di subordinazione degli strumenti locali rispetto alle previsioni dettate dai piani sovraordinati.

2.1. PROGRAMMAZIONE ENERGETICA

2.1.1. Pianificazione energetica internazionale ed europea

L'evoluzione continua della società moderna ha portato all'attenzione del mondo intero temi quali la globalizzazione dell'economia, l'esplosione demografica, i cambiamenti climatici, la sicurezza, l'approvvigionamento energetico. Sono queste le grandi sfide su cui intende confrontarsi l'Europa del XXI secolo: ciò si traduce con il Trattato di Lisbona (2007). Esso, infatti, accanto alla modernizzazione delle istituzioni comunitarie, mira essenzialmente a fortificare il principio di solidarietà tra gli stati membri dell'Unione a fronte dell'esplosione delle nuove questioni transnazionali e globali.

In questo scenario di cambiamenti epocali, il tema dell'approvvigionamento energetico assume una rilevanza cruciale, in relazione alle ricadute economiche, sociali ed ambientali, direttamente o indirettamente connesse. In particolare, la stretta correlazione tra energia e cambiamenti climatici negli ultimi anni ha accelerato l'esigenza di mettere in piedi una politica integrata che puntasse congiuntamente allo sviluppo delle fonti energetiche alternative ed alla riduzione delle emissioni di anidride carbonica in atmosfera. Con la direttiva 2001/77/CE, infatti, l'Unione Europea si è imposta inizialmente l'obiettivo di raddoppiare il contributo delle fonti energetiche rinnovabili all'interno del mix energetico dei paesi membri.

L'Unione europea dal punto di vista energetico si trova ad affrontare diverse sfide tra le quali si ricorda, ad esempio, la crescente dipendenza dalle importazioni, la diversificazione limitata, i prezzi elevati e volatili dell'energia, l'aumento della domanda di energia a livello mondiale, i rischi per la sicurezza nei paesi di produzione e di transito, le crescenti minacce poste in essere dai cambiamenti climatici, la decarbonizzazione, la lentezza dei progressi nel settore dell'efficienza energetica, la sfida dell'aumento della quota delle fonti energetiche rinnovabili, nonché la necessità di una maggiore trasparenza e di un'ulteriore integrazione e interconnessione dei mercati energetici. Il nucleo della politica energetica dell'Unione è costituito da un'ampia gamma di misure volte a conseguire un mercato energetico integrato, la sicurezza dell'approvvigionamento energetico e la sostenibilità del settore energetico.

In virtù dell'Unione dell'energia (2015) i cinque **principali obiettivi** della politica energetica dell'Unione sono i seguenti:

- **diversificare le fonti energetiche** dell'Europa, garantendo la sicurezza energetica attraverso la solidarietà e la cooperazione tra i paesi dell'UE;
- garantire il funzionamento di un mercato interno dell'energia pienamente integrato, che consenta il **libero flusso dell'energia all'interno dell'UE** mediante infrastrutture adeguate e senza ostacoli tecnici o normativi;
- **migliorare l'efficienza energetica** e ridurre la dipendenza dalle importazioni di energia, **ridurre le emissioni** e stimolare l'occupazione e la crescita;
- **decarbonizzare l'economia** e passare ad un'economia a basse emissioni di carbonio, in linea con l'accordo di Parigi;
- **promuovere la ricerca riguardo le tecnologie energetiche pulite** ed a basse emissioni di carbonio e dare priorità alla ricerca e all'innovazione per guidare la transizione energetica e migliorare la competitività.

L'articolo 194 TFUE rende alcuni settori della politica energetica materia di competenza concorrente, segnando un passo avanti verso una politica energetica comune. Ogni Stato membro mantiene tuttavia il diritto di «determinare le condizioni di utilizzo delle sue fonti energetiche, la scelta tra varie fonti energetiche e la struttura generale del suo approvvigionamento energetico» (articolo 194, paragrafo 2).

L'attuale programma strategico è determinato in base alla politica climatica ed energetica integrata globale adottata dal Consiglio europeo il 24 ottobre 2014 e rivista nel dicembre 2018, che prevede il raggiungimento dei seguenti **obiettivi entro il 2030**:

- una **riduzione** pari almeno al **40% delle emissioni** di gas a effetto serra rispetto ai livelli del 1990;
- un **aumento fino al 32%** della quota di **energia da fonti rinnovabili** nel consumo energetico;
- un **miglioramento dell'efficienza energetica** pari al 32,5%;
- l'**interconnessione** di almeno il 15% dei sistemi elettrici dell'UE.

In particolare riguardo le fonti di energia rinnovabile, tra cui l'energia solare, potrebbero essere necessari regimi di sostegno nazionali e regimi di finanziamento dell'UE. Una delle priorità concordate dal Consiglio europeo nel maggio 2013 è stata quella di intensificare la diversificazione dell'approvvigionamento energetico dell'UE e sviluppare risorse energetiche locali per garantire la sicurezza dell'approvvigionamento e ridurre la dipendenza energetica esterna. Per quanto riguarda le fonti di energia rinnovabili occorre segnalare che la direttiva 2009/28/CE del 23 aprile 2009 ha introdotto un obiettivo del 20 % da conseguire entro il 2020. Nel dicembre 2018 la nuova direttiva sull'energia da fonti rinnovabili (direttiva (UE) 2018/2001) ha fissato l'obiettivo vincolante complessivo dell'UE per il 2030 ad almeno il 32 % per quanto concerne l'energia da fonti rinnovabili.

2.1.2. La Strategia energetica nazionale

Il documento di programmazione energetica da un punto di vista nazionale è costituito dalla Strategia energetica nazionale (SEN), adottata dal Governo a novembre 2017. L'adozione del Documento si muove nel quadro degli obiettivi europei di politica energetica, ulteriormente implementati con l'approvazione, a novembre 2016, del *Clean Energy Package* da parte della Commissione UE.

Gli obiettivi delineati nella SEN, sono stati successivamente aggiornati e sono confluiti all'interno del Piano nazionale integrato per l'energia e il clima per gli anni 2021-2030.

I macro obiettivi definiti nel documento strategico nazionale sono:

- migliorare la competitività del Paese, al fine di ridurre il gap di prezzo e il costo dell'energia rispetto alla UE, assicurando che la transizione energetica di più lungo periodo (2030-2050) non comprometta il sistema industriale italiano ed europeo a favore di quello extra-UE;

- raggiungere in modo sostenibile gli obiettivi ambientali e di de-carbonizzazione al 2030 definiti a livello europeo, con un'ottica ai futuri traguardi stabiliti nella COP21 e in piena sinergia con la Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile. A livello nazionale, lo scenario che si propone prevede il phase out degli impianti termoelettrici italiani a carbone entro il 2030, in condizioni di sicurezza;
- continuare a migliorare la sicurezza di approvvigionamento e la flessibilità e sicurezza dei sistemi e delle infrastrutture.

Sulla base dei precedenti obiettivi, sono individuate le seguenti priorità di azione:

➤ **sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili:**

- **28% di rinnovabili sui consumi complessivi al 2030 rispetto al 17,5% del 2015;**
 - **rinnovabili elettriche al 55% al 2030 rispetto al 33,5% del 2015;**
 - rinnovabili termiche al 30% al 2030 rispetto al 19,2% del 2015;
 - rinnovabili trasporti al 21% al 2030 rispetto al 6,4% del 2015.
- Efficienza energetica, vale a dire: riduzione dei consumi finali e cambio di mix settoriale per favorire il raggiungimento del target di riduzione CO2 non-ETS, con focus su residenziale e trasporti.
 - Migliorare sicurezza e adeguatezza dei sistemi energetici e flessibilità delle reti gas ed elettrica così da: integrare quantità crescenti di rinnovabili elettriche, anche distribuite, e nuovi player, potenziando e facendo evolvere le reti e i mercati verso configurazioni smart, flessibili e resilienti; gestire la variabilità dei flussi e le punte di domanda gas e diversificare le fonti e le rotte di approvvigionamento; aumentare l'efficienza della spesa energetica grazie all'innovazione tecnologica.
 - Azzerare il gap di costo tra il gas italiano e quello del nord Europa e di ridurre il gap sui prezzi dell'elettricità rispetto alla media UE;
 - Accelerazione nella decarbonizzazione del sistema, si prevede una accelerazione della chiusura della produzione elettrica degli impianti termoelettrici a carbone al 2025, da realizzarsi tramite un puntuale e piano di interventi infrastrutturali.
 - La nuova SEN pianifica di raddoppiare gli investimenti in ricerca e sviluppo tecnologico clean energy: da 222 Milioni nel 2013 a 444 Milioni nel 2021.

La SEN ha costituito la base programmatica e politica per la successiva adozione del Piano nazionale integrato per l'energia e il clima – PNIEC, avvenuta a gennaio 2020.

2.1.3. PEAR Campania

Il **PEAR** (Piano Energia e Ambiente Regionale - Campania) - approvato con delibera di Giunta Regionale n. 377 del 15/07/2020 - costituisce lo strumento di programmazione di riferimento per la conoscenza del quadro esistente, relativo alla produzione ed approvvigionamento energetico allo stato attuale, ma soprattutto delle evoluzioni e delle dinamiche di sviluppo per il futuro, in merito alle politiche energetiche regionali. Gli obiettivi nazionali assunti con la sottoscrizione degli accordi internazionali (Kyoto 1997, ad esempio) e comunitari, sono recepiti dalla programmazione energetica regionale della Campania.

In linea generale, tra gli obiettivi prioritari si sottolineano l'esigenza di un aumento delle energie rinnovabili, la prospettiva di riduzione delle emissioni di gas serra e l'aumento dell'efficienza energetica. L'obiettivo di maggior interesse per il caso in esame è senza dubbio quello riferito alla transizione ecologica, che porterà ad uno scenario nel quale vi sarà una forte riduzione circa l'utilizzo delle fonti fossili e un progressivo impiego di fonti energetiche rinnovabili distribuite sul territorio. Le stesse avranno il compito di contribuire al soddisfacimento energetico, anche attraverso interventi di rinnovamento delle reti elettriche, e contemporaneamente alla riduzione delle emissioni inquinanti in atmosfera.

2.1.4. Compatibilità dell'opera

L'opera che si intende realizzare, sfruttando una fonte di energia rinnovabile, consente di produrre un significativo quantitativo di energia elettrica senza alcuna emissione di sostanze inquinanti, senza alcun inquinamento acustico e con un ridotto impatto visivo.

L'impianto FV in progetto si inquadra, pertanto, nel piano di realizzazione di impianti per la produzione di energia fotovoltaica che la società proponente intende realizzare nella Regione Campania per contribuire al soddisfacimento delle esigenze di energia pulita e sviluppo sostenibile sancite dal Protocollo Internazionale di Kyoto del 1997 e dal Libro Bianco italiano scaturito dalla Conferenza Nazionale Energia e Ambiente del 1998, poiché le fonti energetiche rinnovabili possono contribuire a migliorare il tenore di vita e il reddito nelle regioni più svantaggiate, periferiche insulari, favorendo lo sviluppo interno, contribuendo alla creazione di posti di lavoro locali permanenti, con l'obiettivo di conseguire una maggiore coesione economica e sociale.

In tale contesto nazionale ed internazionale lo sfruttamento dell'energia del sole costituisce una valida risposta alle esigenze economiche ed ambientali sopra esposte. L'**impianto FV** che si intende realizzare risulta **coerente** e pienamente **compatibile** con le strategie definite dal PEAR, inserendosi perfettamente nella programmazione per il settore energetico delineata dal contesto regionale, ma anche nazionale ed internazionale. La realizzazione del progetto proposto offrirebbe il proprio contributo per il raggiungimento dell'obiettivo di quota dei **consumi totali coperti da fonti rinnovabili** pari al **30%** entro il **2030**.

Sulla scorta dei valori specifici delle emissioni associate alla generazione elettrica tradizionale (fonte IEA) ed alla luce della producibilità prevista per l'impianto proposto, è possibile riassumere come di seguito le prestazioni associabili al parco fotovoltaico in progetto:

- Produzione totale annua **29.552.264,23** kWh/anno;
- Riduzione emissioni CO₂ **14.657,93** t/anno circa;
- Riduzione emissioni SO₂ **27,48** t/anno circa;
- Riduzione emissioni NO₂ **17,14** t/anno circa;
- Riduzioni Polveri **0,85** t/anno circa.

2.2. INQUADRAMENTO VINCOLISTICO DI TUTELA E CONSERVAZIONE

L'inquadramento dell'opera in oggetto nel contesto territoriale di appartenenza ha la finalità di verificare la compatibilità e la coerenza con gli strumenti di pianificazione vigenti, ma risulta utile anche per definire quanto sia sostenibile il progetto in esame per l'ambiente naturale, antropico e culturale. In particolare, a partire dalla definizione delle eventuali interferenze tra l'impianto FV ed alcune zone del territorio maggiormente sensibili è possibile definire la capacità di carico dell'ambiente naturale e le eventuali alterazioni degli equilibri ecosistemici.

L'esclusione dell'area di intervento dal regime vincolistico e di tutela risulta essere una condizione necessaria e propedeutica alla realizzazione dell'impianto FV in esame. A tal proposito si è proceduto attraverso un inquadramento del sito oggetto di studio rispetto alle porzioni di territorio da preservare, considerando le aree da escludere in quanto particolarmente sensibili o vulnerabili e, quindi, non idonee alla realizzazione dell'opera.

2.2.1. Definizione delle aree non idonee D.M. 10/09/2010

In base a quanto stabilito dal D.M. 10/09/2010 al punto 17 le Regioni possono procedere alla indicazione di aree e siti non idonei alla installazione di specifiche tipologie di impianti sulla base dei criteri di cui all'Allegato 3 al decreto medesimo. La ricognizione delle disposizioni volte alla tutela dell'ambiente, del paesaggio, del patrimonio storico e artistico, delle tradizioni agroalimentari locali, della biodiversità e del paesaggio rurale contribuisce all'identificazione di obiettivi di protezione non compatibili con l'insediamento, in determinate aree, di specifiche tipologie e/o dimensioni di impianti. Tali aree non comportano un divieto assoluto, bensì una elevata probabilità di esito negativo delle valutazioni, in sede di autorizzazione. In particolare, l'allegato 3, definisce aree e siti non idonei alla installazione di specifiche tipologie di impianti le aree particolarmente sensibili e/o vulnerabili alle trasformazioni territoriali o del paesaggio, ricadenti all'interno di quelle di seguito elencate, in coerenza con gli strumenti di tutela e gestione previsti dalle normative vigenti e tenendo conto delle potenzialità di sviluppo delle diverse tipologie di impianti:

- i siti inseriti nella lista del patrimonio mondiale dell'UNESCO, le aree ed i beni di notevole interesse culturale di cui alla Parte Seconda del D. Lgs. n. 42 del 2004, nonché gli immobili e le aree dichiarati di notevole interesse pubblico ai sensi dell'art. 136 dello stesso D. Lgs.;
- zone all'interno di cono visuali la cui immagine è storicizzata e identifica i luoghi anche in termini di notorietà internazionale di attrattiva turistica;

- zone situate in prossimità di parchi archeologici e nelle aree contermini ad emergenze di particolare interesse culturale, storico e/o religioso;
- le aree naturali protette ai diversi livelli (nazionale, regionale, locale) istituite ai sensi della Legge n. 394/1991 ed inserite nell'Elenco Ufficiale delle Aree Naturali Protette, con particolare riferimento alle aree di riserva integrale e di riserva generale orientata di cui all'articolo 12, comma 2, lettere a) e b) della legge n. 394/1991 ed equivalenti a livello regionale;
- le zone umide di importanza internazionale designate ai sensi della convenzione di Ramsar;
- le aree incluse nella Rete Natura 2000 designate in base alla direttiva 92/43/CEE (Siti di importanza Comunitaria) ed alla direttiva 79/409/CEE (Zone di Protezione Speciale);
- le Important Bird Areas (I.B.A.);
- le aree non comprese in quelle di cui ai punti precedenti ma che svolgono funzioni determinanti per la conservazione della biodiversità (fasce di rispetto o aree contigue delle aree naturali protette); istituendo aree naturali protette oggetto di proposta del Governo ovvero di disegno di legge regionale approvato dalla Giunta; aree di connessione e continuità ecologico-funzionale tra i vari sistemi naturali e seminaturali; aree di riproduzione, alimentazione e transito di specie faunistiche protette; aree in cui è accertata la presenza di specie animali e vegetali soggette a tutela dalle Convenzioni internazionali (Berna, Bonn, Parigi, Washington, Barcellona) e dalle Direttive comunitarie (79/409/CEE e 92/43/CEE), specie rare, endemiche, vulnerabili, a rischio di estinzione;
- le aree agricole interessate da produzioni agricolo-alimentari di qualità (produzioni biologiche, produzioni D.O.P., I.G.P., S.T.G., D.O.C., D.O.C.G., produzioni tradizionali) e/o di particolare pregio rispetto al contesto paesaggistico-culturale, in coerenza e per le finalità di cui all'art. 12, comma 7, del decreto legislativo n. 387 del 2003 anche con riferimento alle aree, se previste dalla programmazione regionale, caratterizzate da un'elevata capacità d'uso del suolo;
- le aree caratterizzate da situazioni di dissesto e/o rischio idrogeologico perimetrate nei Piani di Assetto Idrogeologico (P.A.I.) adottati dalle competenti Autorità di Bacino ai sensi del D.L. n. 180/1998 e s.m.i.;
- zone individuate ai sensi dell'art. 142 del D.lgs. n. 42 del 2004 valutando la sussistenza di particolari caratteristiche che le rendano incompatibili con la realizzazione degli impianti.

2.2.2. Aree tutelate dal Codice dei beni culturali e del Paesaggio

Il D.lgs. 42/2004, meglio noto come Codice dei beni culturali e del paesaggio, è un decreto legislativo che regola la tutela dei beni culturali e paesaggistici d'Italia. La finalità del codice va ricercata nella necessità di preservare il **patrimonio culturale**, provvedendo anzitutto alla definizione di **bene culturale** e alla dichiarazione di interesse culturale dei **beni immateriali** e dei **beni paesaggistici**.

Il Codice dopo una prima parte riservata a disposizioni di carattere generale, nella quale si rinviene la definizione di patrimonio culturale, nella parte seconda individua i beni culturali, ne

disciplina la tutela, la fruizione e la valorizzazione. In particolare, secondo l'**art. 10** del D.lgs. sono da intendersi come **beni culturali** le cose immobili e mobili che presentano interesse artistico, storico, archeologico o etnoantropologico, ma anche i beni architettonici, le raccolte museali, archivi e biblioteche, nonché i beni naturalistici e storico scientifici, le carte geografiche, oltre al materiale fotografico e audio-visivo.

La parte terza definisce il **Paesaggio** come il **territorio espressivo di identità, il cui carattere deriva dall'azione di fattori naturali, umani e dalle loro interrelazioni**, ed è dedicata alla individuazione, tutela e valorizzazione dei beni paesaggistici. In particolare, secondo quanto definito dall'art. 134, sono beni paesaggistici:

- immobili ed aree di notevole interesse pubblico (art.136);
- le aree tutelate *ope legis* per il loro interesse paesaggistico (art.142);
- Immobili ed aree specificatamente individuati e sottoposti a tutela dai piani paesaggistici.

Secondo quanto stabilito dall'**art.136** sono da considerarsi **immobili ed aree di notevole interesse pubblico**:

- a) le cose immobili che hanno cospicui caratteri di bellezza naturale, singolarità geologica o memoria storica, ivi compresi gli alberi monumentali;
- b) le ville, i giardini e i parchi, non tutelati dalle disposizioni della Parte seconda del presente codice, che si distinguono per la loro non comune bellezza;
- c) i complessi di cose immobili che compongono un caratteristico aspetto avente valore estetico e tradizionale, inclusi i centri ed i nuclei storici;
- d) le bellezze panoramiche e così pure quei punti di vista o di belvedere, accessibili al pubblico, dai quali si goda lo spettacolo di quelle bellezze.

Le **aree di interesse paesaggistico** definite dall'**art.142** sono le seguenti:

- a) i territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare;
- b) i territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi;
- c) i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con R.D. n. 1775/1933, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna;
- d) le montagne per la parte eccedente 1.600 metri sul livello del mare per la catena alpina e 1.200 metri sul livello del mare per la catena appenninica e per le isole;
- e) i ghiacciai e i circhi glaciali;

- f) i parchi e le riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi;
- g) i territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento;
- h) le aree assegnate alle università agrarie e le zone gravate da usi civici;
- i) le zone umide incluse nell'elenco previsto dal d.P.R. 13 marzo 1976, n. 448;
- l) i vulcani;
- m) le zone di interesse archeologico.

2.2.3. Aree Naturali Protette

Il riferimento normativo nell'ordinamento italiano per le Aree naturali protette è la legge **n. 394 del 1991**, tale norma ha la finalità di promuovere, in forma coordinata, la conservazione e la valorizzazione del **patrimonio naturale** del paese, a tal fine detta principi fondamentali per l'istituzione e la gestione delle aree naturali protette. Secondo la norma *costituiscono il patrimonio naturale le formazioni fisiche, geologiche, geomorfologiche e biologiche, o gruppi di esse, che hanno rilevante valore naturalistico e ambientale.*

Secondo la normativa vigente si possono distinguere:

- **Parchi nazionali:** costituiti da aree terrestri, fluviali, lacuali o marine che contengono uno o più ecosistemi intatti o anche parzialmente alterati da interventi antropici, una o più formazioni fisiche geologiche, geomorfologiche, biologiche, di rilievo internazionale o nazionale per valori naturalistici, scientifici, estetici, culturali, educativi e ricreativi tali da richiedere l'intervento dello Stato ai fini della loro conservazione per le generazioni presenti e future.
- **Parchi naturali regionali:** costituiti da aree terrestri, fluviali lacuali ed eventualmente da tratti di mare prospicienti la costa, di valore naturalistico e ambientale, che costituiscono, nell'ambito di una o più regioni limitrofe, un sistema omogeneo individuato dagli assetti naturali dei luoghi, dai valori paesaggistici ed artistici e dalle tradizioni culturali delle popolazioni locali.
- **Riserve naturali:** costituite da aree terrestri, fluviali, lacuali o marine che contengono una o più specie naturalisticamente rilevanti della flora e della fauna, ovvero presentino uno o più ecosistemi importanti per le diversità biologiche o per la conservazione delle risorse genetiche. Le riserve naturali possono essere statali o regionali in base alla rilevanza degli interessi in esse rappresentati.
- **Aree marine protette:** costituite da ambienti marini, acque, fondali e tratti di costa prospicienti, che presentano un rilevante interesse per le caratteristiche naturali, geomorfologiche, fisiche, biochimiche, con particolare riguardo alla flora e alla fauna marine e costiere nonché per l'importanza scientifica, ecologica, culturale, educativa ed economica che rivestono.

- **Zone umide:** le zone umide di interesse internazionale sono costituite da aree acquitrinose, paludi, torbiere oppure zone naturali o artificiali d'acqua, permanenti o transitorie comprese zone di acqua marina la cui profondità, quando c'è bassa marea, non superi i sei metri che, per le loro caratteristiche, possono essere considerate di importanza internazionale ai sensi della convenzione di Ramsar (Iran, 1971), recepita nell'ordinamento nazionale con il D.P.R. 13/03/76 n.448.

2.2.4. Aree Appartenenti alla Rete Natura 2000

Il progetto Natura 2000 rappresenta il principale strumento per la conservazione della biodiversità ed è costituito da una rete ecologica diffusa su tutto il territorio dell'Unione: la **Rete Natura 2000**, istituita ai sensi della **Direttiva 92/43/CEE "Habitat"**, per garantire il mantenimento a lungo termine degli habitat naturali e delle specie di flora e fauna minacciati o rari a livello comunitario. Il recepimento nell'ordinamento statale della **Direttiva 79/409/CEE**, direttiva **"Uccelli"** sostituita integralmente dalla Dir. 2009/147/CE, e della direttiva "Habitat" 92/43/CEE, hanno permesso la formazione della "Rete Natura 2000", costituita da: Siti d'Importanza Comunitaria (SIC), Zone Speciali di Conservazione (ZSC) e Zone di Protezione Speciale (ZPS). L'insieme di tali zone rappresenta un sistema coordinato di aree destinate alla tutela degli habitat e delle specie animali e vegetali e alla conservazione della biodiversità presente nel territorio dell'Unione Europea. Tutti gli stati membri dell'Unione Europea, attraverso una metodologia comune hanno individuato tali aree e realizzato una rete di riferimento per ogni politica di gestione e conservazione delle risorse naturali e della diversità biologica. In Italia, i SIC, le ZSC e le ZPS coprono complessivamente circa il 19% del territorio terrestre nazionale e più del 13% di quello marino, mentre in Campania La Rete Natura 2000 comprende 108 SIC/ZSC e 31 ZPS e occupa circa il 30% della superficie regionale.

I **SIC** dipendono dalla direttiva "Habitat" e alla fine dell'iter di designazione diventano Zone Speciali di Conservazione (**ZSC**), quello che cambia quindi è sostanzialmente il livello di protezione, la loro funzione va ricercata nella volontà di conservare habitat naturali o semi-naturali d'interesse comunitario individuati in funzione della loro rarità e del loro ruolo ecologico. Le **ZPS** dipendono dalla direttiva "Uccelli" e rappresentano aree strategiche per la conservazione di specie minacciate di uccelli, con riferimento ai luoghi utilizzati per l'alimentazione, la migrazione e la riproduzione. Tali aree sono istituite utilizzando come riferimento scientifico il progetto delle *Important Bird Areas (IBA)* condotto da *BirdLife International*, individuate in Italia dalla *LIPU* (Lega Italiana Protezione Uccelli) operante dal 1965 con lo scopo di contrastare l'eliminazione degli uccelli e di conservare la natura mediante l'educazione ambientale e la tutela della biodiversità.

2.2.5. Compatibilità dell'opera

Dalle verifiche effettuate in sede progettuale, le **aree ove è prevista la realizzazione dell'impianto FV, della SEU e del Cavidotto AT, non sono interessate, neanche parzialmente, dai siti appartenenti alla Rete Natura 2000**, tuttavia due brevi tratti del **cavidotto MT** interrato su strada vicinale *Alleno*, per una lunghezza totale pari a circa 300 m, ricadono all'interno della perimetrazione del Parco Regionale "Roccamonfina – F. Garigliano", l'intero corso del cavidotto MT si sviluppa parallelamente al Parco Regionale ed è limitrofo alla ZSC "IT8010029 – Fiume Garigliano". Per tale motivo, come anticipato al paragrafo 1.1, si è provveduto ad integrare il presente SIA con una **Valutazione di Incidenza** al fine di determinare tutti i probabili effetti diretti e indiretti che il progetto potrebbe avere sui SIC e le ZPS più prossimi all'area di intervento. Si riporta di seguito uno stralcio dell'allegato C_023_DEF_T_04 (a cui si rimanda) contenente la ricognizione dei siti e delle aree particolarmente sensibili e/o vulnerabili alle trasformazioni territoriali o del paesaggio presenti nel contesto di inserimento dell'opera.

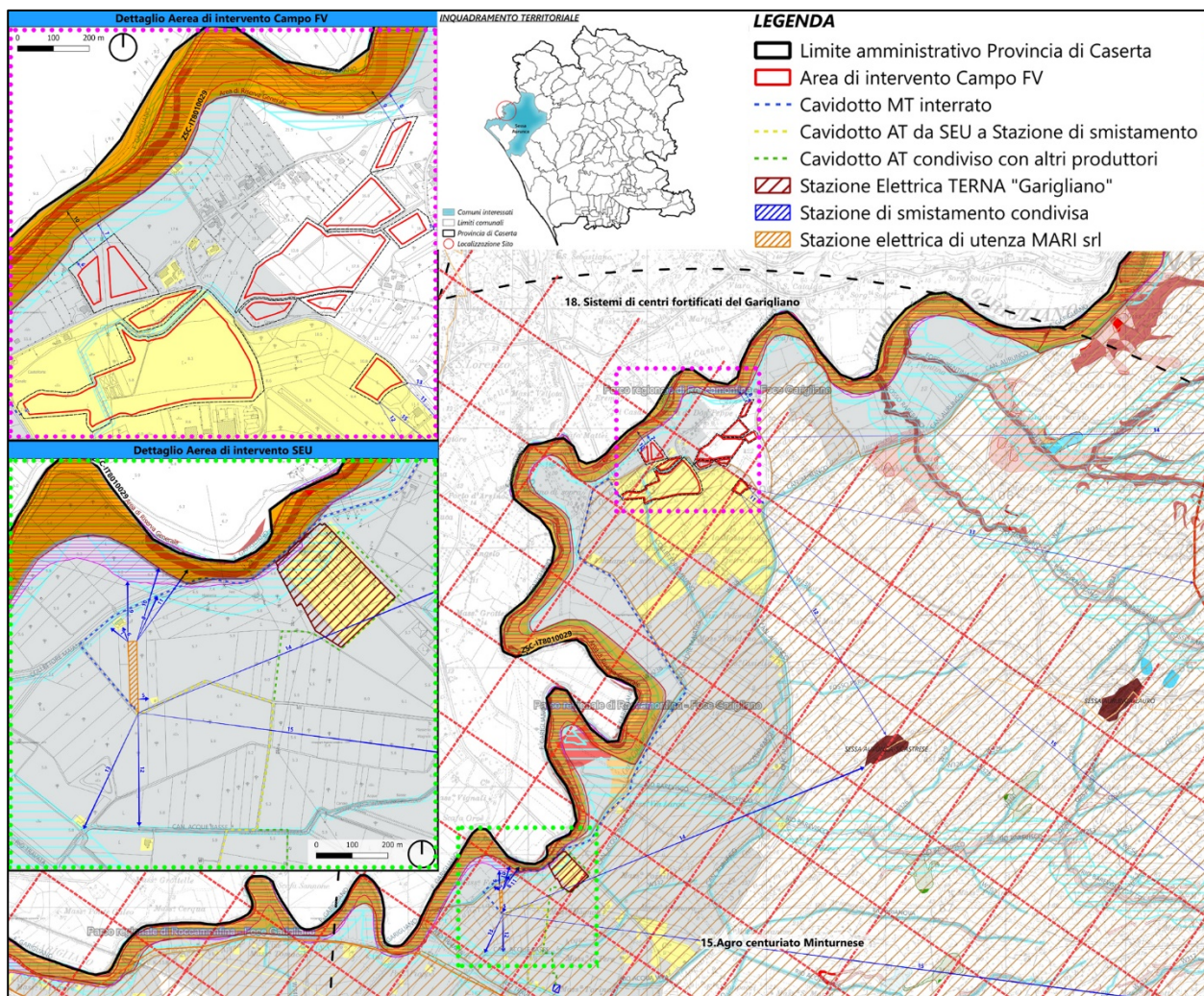


Figura 6 - Inquadramento vincolistico Allegato C_023_DEF_T_04

Nella seguente tabella è contenuto l'elenco dei recettori ambientali presenti nell'intorno dell'area di progetto del Campo FV, con le relative distanze rispetto al sito di intervento.

*Tabella 9 – Distanza aree tutelate dal **Campo FV***

RIFERIMENTO	NOME	DISTANZA
R.D. 523/1904	Reticolo idrografico - "Collettore Maiano"	Compresa
PSAI - Ri	R1 Basso / R2 Basso	Compresa
Aree DOC - DOCG	Falerno del Massico	Compresa
PTCP Ambiti di paesaggio archeologico	15. Agro centuriato Minturnese	Compresa
Art. 27 NTA - PTCP Caserta	Partizioni agrarie antiche	Compresa
art.142 D.Lgs. 42/2004	Fascia di rispetto 150 m Fiume Garigliano	25 m
EUAP0956 Parco Regionale	Roccamonfina - Foce Garigliano	75 m
ZSC-IT8010029	Fiume Garigliano	95 m
PSAI - Rf	Rpa PARCO	130 m
PSAI - Rf	R4 Parco	150 m
R.D. 523/1904	Reticolo idrografico - "Canale Aurunco"	190 m
art. 10 D.Lgs. 42/2004	Nucleo storico Sessa Aurunca - S. Castrese	2360 m
art.142 D.Lgs. 42/2004	Vulcano di Roccamonfina	3815 m
SIC-IT8010022	Vulcano di Roccamonfina	6700 m
R.D. 3267/1923	Vincolo Idrogeologico	6700 m

Nella tabella successiva è contenuto l'elenco dei recettori ambientali presenti nell'intorno dell'area di progetto della Stazione Elettrica di Utenza, con le relative distanze dal sito di intervento.

*Tabella 10 – Distanza aree tutelate dalla **SEU***

RIFERIMENTO	NOME	DISTANZA
PSAI - Ri	R1 Basso	Compresa
Aree DOC - DOCG	Falerno del Massico	Compresa
Art. 27 NTA - PTCP Caserta	Partizioni agrarie antiche	Compresa
PTCP Ambiti di paesaggio archeologico	15.Agro centuriato Minturnese	Compresa
PSAI - Ri	R2 Basso	30 m
R.D. 523/1904	Reticolo idrografico - "Collettore Maiano"	60 m
art.142 D.Lgs. 42/2004	Fascia di rispetto 150 m Fiume Garigliano	140 m
ZSC-IT8010029	Fiume Garigliano	170 m
EUAP0956 Parco Regionale	Roccamonfina - Foce Garigliano	215 m
PSAI - Rf	R4 Parco	245 m
R.D. 523/1904	Reticolo idrografico - "Canale Acque Basse"	315 m
art.142 D.Lgs. 42/2004	Fascia di rispetto 150 m Rio Travata	360 m
art. 10 D.Lgs. 42/2004	Nucleo storico Sessa Aurunca - S. Castrese	2360 m
R.D. 3267/1923	Vincolo Idrogeologico	7060 m

Nella tabella seguente si riporta l'elenco delle interferenze del cavidotto MT interrato in progetto rispetto ai recettori ambientali presenti nell'intorno dell'area di progetto.

Tabella 11 - Interferenze **cavidotto MT**

RIFERIMENTO	NOME
Art. 27 NTA - PTCP Caserta	Partizioni agrarie antiche
PTCP Ambiti di paesaggio archeologico	15.Agro centuriato Minturnese
art.142 D.Lgs. 42/2004	Fascia di rispetto 150 m Fiume Garigliano
art.142 D.Lgs. 42/2004	Fascia di rispetto 150 m Rio Barevisco
R.D. 523/1904	Reticolo idrografico - "W238"
R.D. 523/1904	Reticolo idrografico - "Collettore Maiano"
Aree DOC - DOCG	Falerno del Massico
EUAP0956 Parco Regionale	Roccamonfina - Foce Garigliano
ZSC-IT8010029	Fiume Garigliano
PSAI - Ri	R1 Basso / R2 Basso

Nella tabella seguente si riporta l'elenco delle interferenze del cavidotto AT interrato in progetto rispetto ai recettori ambientali presenti nell'intorno dell'area di progetto.

Tabella 12 - Interferenze **cavidotto AT**

RIFERIMENTO	NOME
Art. 27 NTA - PTCP Caserta	Partizioni agrarie antiche
PTCP Ambiti di paesaggio archeologico	15.Agro centuriato Minturnese
R.D. 523/1904	Reticolo idrografico - "Canale Acque Basse"
Aree DOC - DOCG	Falerno del Massico
PSAI - Ri	R1 Basso

Dalle precedenti tabelle si evince come l'area di progetto non ricada all'interno di aree non idonee secondo la normativa vincolistica di tutela approfondita nel presente paragrafo, ad eccezione delle tipologie specifiche indicate di seguito.

Rispetto alle possibili interferenze del **Campo FV**, del **cavidotto MT**, della **SEU** e del **cavidotto AT**, con le aree sottoposte a regime vincolistico e di tutela occorre prestare particolare attenzione ai seguenti aspetti:

- Possibili interferenze con **Parco regionale EUAP 0956 Roccamonfina – Foce Garigliano** e vicinanza **ZSC-IT8010029** Fiume Garigliano:
 - Il cavidotto MT, si sviluppa parallelamente al Parco Regionale "Roccamonfina – F. Garigliano" ed è limitrofo alla ZSC "IT8010029 – Fiume Garigliano", per due brevi tratti di lunghezza totale pari a circa 300 m su strada *vicinale Alleno*, ricade all'interno della perimetrazione del Parco Regionale. Mentre per la fase di esercizio, trattandosi di un

elettrodotta interrata sotto la sede stradale esistente, non si ravvisano particolari interferenze, per la fase di realizzazione occorre considerare i possibili effetti diretti e indiretti rispetto agli obiettivi di conservazione del sito *Rete Natura 2000* e le ricadute ambientali in particolare sulla componente Biodiversità - Flora e Fauna. Gli aspetti sui probabili effetti diretti e indiretti che il progetto proposto potrebbe generare sono contenuti nello Studio di incidenza allegato "C_023_SI", oltre che nel paragrafo 4.2.4 del presente Studio.

- L'area di realizzazione del Campo FV risulta completamente esterna rispetto al Parco *Roccamonfina - Foce Garigliano* e alla ZSC-IT8010029 *Fiume Garigliano*, considerata però la distanza di 75m dalla perimetrazione del Parco e di 95m dalla ZSC, valgono le considerazioni di cui al punto precedente rispetto alle possibili ricadute ambientali, per quanto nel caso del Campo FV si dovrà riservare particolare attenzione anche alle possibili interferenze durante la fase di esercizio.
 - La Stazione Elettrica di Utenza ed il Cavidotto AT sono completamente esterni alle Aree Protette ed ai siti *Rete Natura 2000*, sono tuttavia considerati all'interno delle valutazioni effettuate per i punti precedenti.
- Possibili interferenze con con il **PSAI – Rf** e **PSAI – Ri**:
- L'area di realizzazione del Campo FV risulta completamente esterna rispetto alle aree classificate a Rischio frana o Rischio idraulico negli elaborati del PAI.
 - L'area di realizzazione della SEU esterna rispetto alle aree classificate a Rischio frana secondo il PSAI-Rf, mentre ricade nelle aree "R1 Basso" nella cartografia del Rischio idraulico del PSAI-Ri. Tuttavia, tale classificazione non costituisce di per sé un impedimento alla realizzazione dell'opera secondo quanto riportato nella Relazione Geologica allegata relativa alla SEU (C_023_DEF_RS_11). Gli interventi progettuali previsti non rappresentano un fattore predisponente all'instabilità, in quanto non si andranno a modificare né la circolazione idrica sotterranea né quella superficiale, e l'esecuzione delle opere di progetto non turberà l'attuale equilibrio morfologico e quindi sicuramente non andrà ad aggravare le condizioni di stabilità attuali. Si rimanda al paragrafo 2.4.1.1 per ulteriori approfondimenti.
 - Gli elettrodotti interrati cavidotto MT e cavidotto AT ricadono in aree esterne rispetto alle zone classificate a Rischio frana secondo il PSAI-Rf, mentre intercettano rispettivamente aree a rischio idraulico "R1 Basso" e "R2 Basso" il primo e "R1 Basso" il secondo nella cartografia del PSAI-Ri. Tuttavia come si evince dalla Relazione geologica, idrogeologica e di compatibilità sismica allegata (C_023_DEF_RS_01) le opere previste non costituiranno un fattore di aumento della pericolosità idraulica né localmente, né nei territori a valle o a monte, producendo significativi ostacoli al normale libero deflusso delle acque ovvero causando una riduzione significativa della capacità di invaso delle aree interessate; nello stesso tempo non costituiranno un elemento pregiudizievole all'attenuazione o all'eliminazione delle specifiche cause di rischio esistenti e non pregiudicheranno le sistemazioni idrauliche definitive né la realizzazione degli interventi previsti dalla pianificazione di bacino o dagli strumenti di programmazione provvisoria e urgente.
- Possibili interferenze con **Beni culturali** di interesse artistico, storico o archeologico:

- L'Impianto FV non intercetta Siti appartenenti al patrimonio dell'UNESCO, Beni di interesse storico o Siti archeologici, si segnala tuttavia che il Campo FV, ricade all'interno delle partizioni agrarie antiche, nell'ambito di paesaggio archeologico dell'agro centuriato Minturnese secondo la classificazione offerta dal PTCP della Provincia di Caserta. Per tale motivo si è proceduto ad una *Valutazione di interesse archeologico* la quale non ha accertato la presenza di elementi archeologici che possano interferire direttamente con le opere previste nel progetto. Vista la natura dell'opera e l'entità delle escavazioni raggiunte in alcuni punti, sembra apparentemente molto basso il rischio di intercettare un eventuale deposito archeologico. Si rimanda in ogni caso alla Relazione Archeologica allegata "C_023_DEF_RS_10" per gli opportuni approfondimenti.
- Possibili interferenze con Aree **DOC-DOCG**:
 - l'area dove si intende realizzare l'Impianto FV ricade negli areali delle produzioni agricole DOC-DOCG definiti dalla Regione Campania, in particolare nell'area di produzione del vino DOC *Falerno del Massico*, si segnala tuttavia che l'area di progetto risulta attualmente occupata in parte da seminativi e in parte da frutteti, come si evince dalla Relazione agronomica allegata (C_023_DEF_RS_09). L'assenza di vigneti non comporta quindi interferenze con l'area DOC *Falerno del Massico*. Inoltre, tra le coltivazioni proposte per lo sviluppo del modello agro-voltaico vi è anche la *vite coltivata ad alberello*, pertanto, lavorando a stretto contatto con l'imprenditore agricolo, si può ipotizzare la piantumazione di un vitigno biologico appartenente alla specie di origine controllata di cui sopra.
- Possibili interferenze con la **fascia di rispetto dai corsi d'acqua** - art.142 D.lgs. 42/2004:
 - il cavidotto MT interrato di collegamento tra il Campo FV e la SEU interseca ortogonalmente, per circa 300 m, la fascia di rispetto dal *Rio Barevisco* e per un breve tratto di circa 700 m la fascia di rispetto dal *Fiume Garigliano*. Il cavidotto sarà interrato al di sotto della sede stradale esistente e non genererà quindi alcun tipo di interferenza con la fascia di tutela, in fase di esercizio. In fase di realizzazione, come meglio specificato in seguito, sarà necessario prevedere opportuni accorgimenti tecnici atti ad evitare ogni possibile interferenza. Ad ogni modo, in ragione della presenza del vincolo di cui all'art.142 D.lgs. 42/2004, la società proponente ha provveduto alla redazione della Relazione Paesaggistica ai sensi del D.P.C.M. 12.12.2005 a cui si rimanda per maggiori approfondimenti (C_023_DEF_R_05).
- Possibili interferenze con il **reticolo idrografico minore** (R.D.523/1904) come rappresentato e classificato nel P.T.C.P. della provincia di Caserta:
 - Il "Collettore Maiano" appartenente al reticolo idrografico minore è compreso all'interno dell'area di realizzazione del Campo FV e la attraversa per un tratto di lunghezza pari a circa 100 m. Si fa notare tuttavia come non sia prevista alcuna modifica all'attuale corso del canale, inoltre le opere di progetto sono poste ad una distanza minima di 10m sulla sponda sinistra e 30m dalla sponda destra, anche a seguito della realizzazione dell'opera quindi sarà mantenuto l'attuale assetto geomorfologico del canale in esame garantendone la funzionalità attuale.

- L'attraversamento dei canali "Collettore Maiano" e "W238" nel caso del Cavidotto MT e del "Canale Acque Basse" nel caso del Cavidotto AT, avverrà secondo le soluzioni tecniche rappresentate nell'allegato "C_023_DEF_T_23" a cui si rimanda per gli opportuni approfondimenti, il cavidotto nei punti di interferenza attraverserà i corsi d'acqua staffato al ponte.

2.3. PIANIFICAZIONE TERRITORIALE E URBANISTICA

2.3.1. Piani paesistici

Nella Regione Campania attualmente sono in vigore tre tipi di piani paesistici:

- I Piani Territoriali Paesistici (PTP) sottoposti alla disposizione dell'art. 162 del D.L.vo n.490 del 29/10/99 e redatti ai sensi dell'art.149 del D.L.vo n.490 del 29/10/99 (ex legge 431/85 articolo 1 bis);
- Il piano paesistico dell'Isola di Procida redatto precedentemente la legge n.431 del 1985;
- Il Piano Urbanistico Territoriale dell'area sorrentino- amalfitana (PUT), approvato (ai sensi della L.431/85) con la L.R. n.35/87.

Nella Provincia di Caserta le aree sottoposte a Piano Territoriale Paesistico sono quattro, i PTP sono stati redatti in attuazione del D.P.R. 14 giugno 1996 dalle soprintendenze competenti limitatamente alle aree sottoposte a vincolo e per quelle assoggettate di immodificabilità temporanea.

	<i>Ambito Ptp</i>	<i>Dm</i>	<i>Comune</i>
1	Gruppo vulcanico di Roccamonfina	23 gennaio 1996	Galluccio, Conca della Campania, Marzano Appio, Roccamonfina, Sessa Aurunca, Teano, Tora e Piccilli
2	Gruppo montuoso del Massiccio del Matese	13 novembre 1996 (annullato dal Tar e successivamente riapprovato)	Aliano, Alife, Capriati a Volturno, Castello del Matese, Cerreto Sannita, Cusano Mutri, Faicco, Fontegreca, Gallo, Gioia Sannitica, Letino, Piedimonte Matese, Pietraroja, Prata Sannita, Raviscanina, San Gregorio Matese, San Lorenzello, San Potito Sannitico, Sant'Angelo d'Alife, Valle Agricola
3	Caserta e San Nicola La Strada	23 gennaio 1996 (annullato dal Tar e successivamente riapprovato)	Caserta, San Nicola La Strada, Arpaia
4	Litorale domitio	22 ottobre 1996 (annullato dal Tar)	Cellole e Sessa Aurunca

Fonte: piano territoriale regionale

Figura 7 - Strumenti di pianificazione paesistica vigenti in Campania

Come si evince dalla tabella riportata, il comune di Sessa Aurunca rientra tra gli ambiti del Gruppo vulcanico di Roccamonfina, ma la perimetrazione degli ambiti sottoposti a tutela paesaggistica riguarda solamente il massiccio di Roccamonfina, escludendo le aree interessate dal progetto, la cui realizzazione delle opere previste risulta del tutto compatibile con la configurazione paesaggistica nella quale saranno collocate.

2.3.2. Piano Territoriale Regionale

Il Piano Territoriale Regionale (**PTR**), approvato con **L.R.13/2008**, rappresenta lo strumento principe per la pianificazione territoriale in Regione Campania, il carattere processuale e strategico ha come finalità primaria la promozione di azioni integrate per il governo del territorio. In base a quanto stabilito dalla L.R.16/2004 il PTR si compone di cinque Quadri Territoriali di Riferimento (QTR):

- Il **Quadro delle Reti** pone in relazione i sistemi dell'interconnessione infrastrutturale, della rete ecologica e del rischio ambientale, così da far emergere i punti nevralgici su cui intervenire prioritariamente. La rete ecologica, in particolare, rappresenta lo strumento programmatico che permette la gestione integrata delle risorse naturali e del paesaggio, mentre la rete infrastrutturale e quella del rischio poste in relazione con la prima permettono di contenere la frammentazione ecosistemica ed il recupero delle aree con maggior degrado.

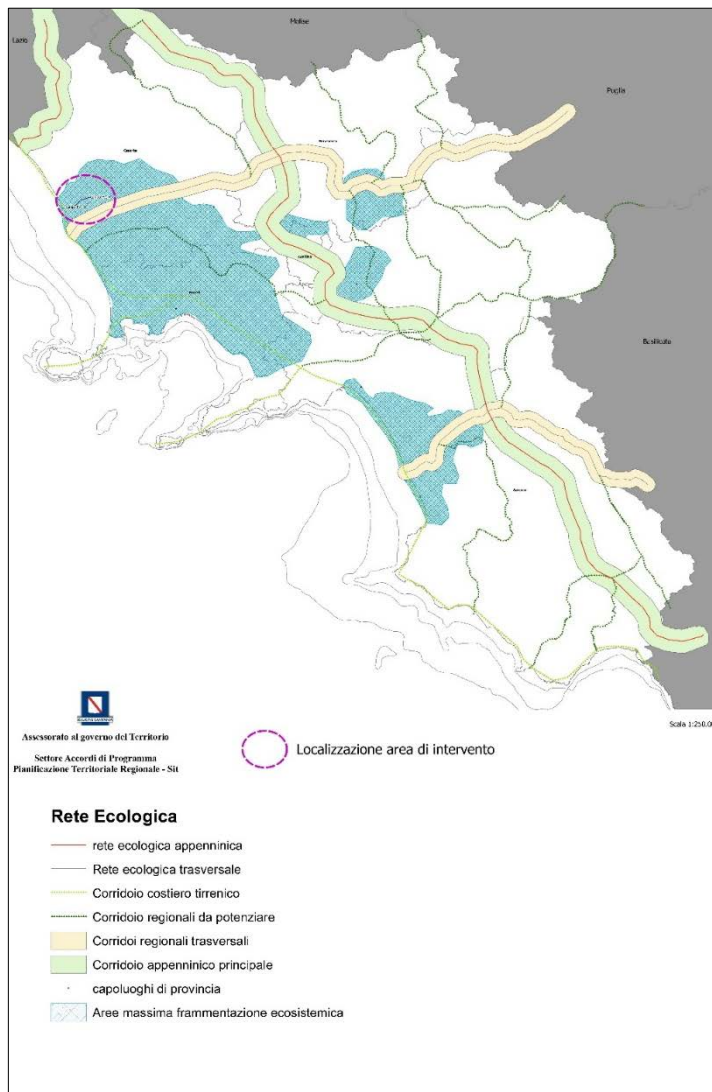


Figura 8 - Sistema della rete ecologica. PTR Campania

- Il **Quadro degli Ambienti Insediativi** fornisce indicazioni per le amministrazioni locali attraverso la formulazione di *visioning* territoriali in merito alle peculiarità e alle identità dei diversi contesti regionali dal punto di vista morfologico-ambientale e insediativo.
- Il **Quadro dei Sistemi Territoriali di Sviluppo** (STS) sulla base delle identità locali e dei processi di sviluppo in atto suddivide il territorio regionale in funzione delle componenti territoriali dominanti alle quali è associata una matrice di sedici indirizzi strategici riferiti a cinque aree tematiche:
 - A. Interconnessione;
 - B. Difesa e recupero della "diversità territoriale": costruzione della rete ecologica;
 - C. Governo del rischio ambientale;
 - D. Assetto policentrico ed equilibrato;
 - E. Attività produttive per lo sviluppo economico regionale.
- Il **Quadro dei Campi Territoriali Complessi** (CTC) si riferisce alle aree di particolare criticità nelle quali sono necessari interventi integrati di primaria importanza. Si tratta quindi di ambiti di attenzione nei quali la trasformazione in atto deve essere valorizzata in coerenza con i processi di sviluppo locale.
- il **Quadro delle modalità per la cooperazione istituzionale e delle raccomandazioni per lo svolgimento di "buone pratiche"** si riferisce all'opportunità di concorrere ad accelerare il processo che porta all'Unione di Comuni nelle scelte di pianificazione.

L'obiettivo del PTR è contribuire all'**ecosviluppo**, secondo una visione che attribuisce al territorio il compito di mediare cognitivamente ed operativamente tra la materia della pianificazione territoriale e quella della promozione e della programmazione dello sviluppo.

I temi che sottendono all'ottica di sviluppo sostenibile sono:

- tutela, valorizzazione e riqualificazione funzionale del territorio, incentrata sul minor consumo di suolo e sulla difesa del territorio agricolo;
- difesa e recupero della diversità territoriale, sostenuti dalla costruzione della rete ecologica e da un assetto policentrico ed equilibrato, capace di rompere l'assetto gerarchizzato e squilibrato esistente, assicurando una configurazione reticolare e armonica;
- prevenzione e superamento delle situazioni di rischio ambientale;
- integrazione degli insediamenti industriali e residenziali, volta ad una complessiva riqualificazione socioeconomica e ambientale;
- miglioramento del sistema della mobilità, da garantire attraverso una interconnessione capace di realizzare l'integrazione delle diverse modalità di trasporto e un potenziamento compatibile dal punto di vista ambientale.

Nel P.T.R. sono definite le **Linee guida per il Paesaggio in Campania** finalizzate all'applicazione dei principi della Convenzione Europea del Paesaggio e alla esplicitazione del quadro di riferimento unitario per la pianificazione paesaggistica. In particolare le linee guida:

- forniscono criteri ed indirizzi di tutela, valorizzazione, salvaguardia e gestione del paesaggio per la pianificazione provinciale e comunale;
- definiscono il quadro di coerenza per la definizione nei Piani Territoriali di Coordinamento Provinciale (PTCP) delle disposizioni in materia paesaggistica, di difesa del suolo e delle acque, di protezione della natura, dell'ambiente e delle bellezze naturali;
- definiscono gli indirizzi per lo sviluppo sostenibile e i criteri generali da rispettare nella valutazione dei carichi insediativi ammissibili sul territorio;
- definiscono la Carta dei paesaggi della Campania con valenza di statuto del territorio regionale, inteso come quadro istituzionale di riferimento del complessivo sistema di risorse fisiche, ecologico-naturalistiche, agroforestali, storico-culturali e archeologiche, semiologiche-percettive. La Carta dei paesaggi è costituita dai seguenti elaborati:
 - Carta delle risorse naturalistiche ed agroforestali
 - Carta dei sistemi del territorio rurale e aperto
 - Carta delle strutture storico-archeologiche
 - Schema di articolazione dei paesaggi della Campania

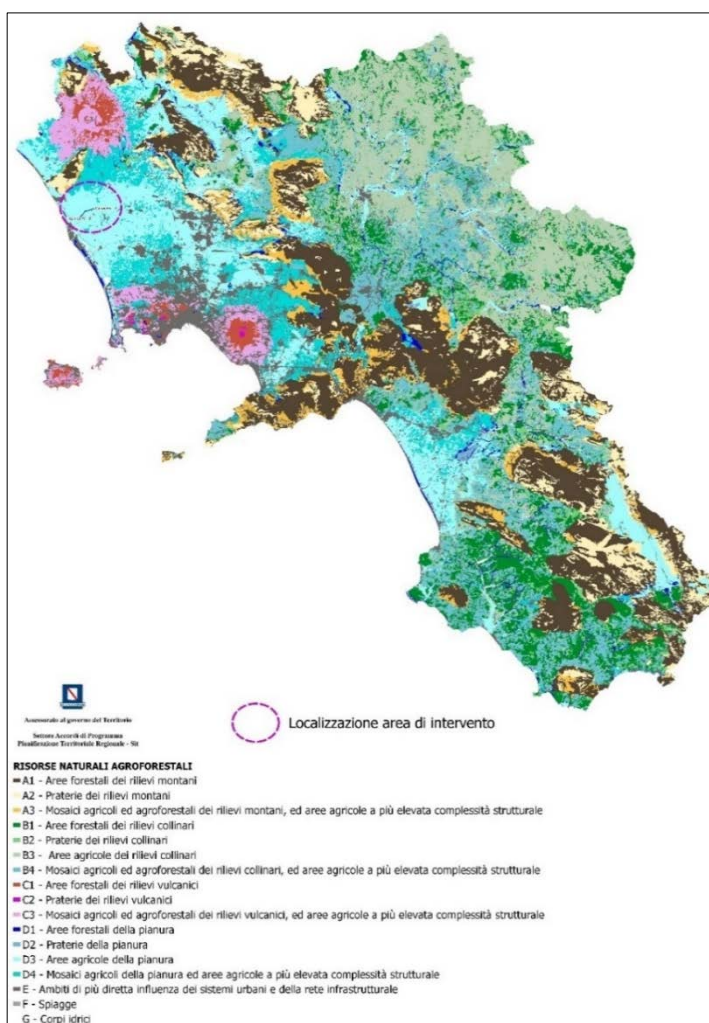


Figura 9 - Carta delle risorse naturalistiche ed agroforestali. PTR Campania

2.3.2.1. Conformità dell'opera

Le previsioni contenute negli elaborati del P.T.R. per l'area di intervento (distinguendo, ove fosse necessario, le previsioni per: Campo fotovoltaico, Cavidotto MT, Stazione elettrica di utenza e Cavidotto AT) sono riportate nella tabella seguente:

Tabella 13 – Classificazione del PTR

	Campo FV - A	Cavidotto MT	SEU	Cavidotto AT
Rete ecologica	Corridoio appenninico principale			
Rete infrastrutturale	-			
Governo del rischio sismico e vulcanico	Media sismicità			
Aree Protette	-	Parco Regionale/SIC (ZSC)		-
Livelli di urbanizzazione	-			
Ambienti insediativi	Ambiente insediativo n. 9 – Valle del Garigliano			
Sistemi territoriali di sviluppo	F1 – Litorale Domitio			
Sistemi territoriali dominanti	Paesistico – Ambientale			
Campi territoriali complessi	-	8. Litorale Domitio		
Visioning preferenziale	Aree vallive irrigue con tendenza a specializzazione produttiva / Aree naturali protette			
Visioning tendenziale	Aree vallive irrigue con tendenza a specializzazione produttiva / Aree naturali protette			
Sistemi di terre	G2 - Pianura pedemontana dei rilievi vulcanici	I2 - Aree relativamente rilevate delle pianure alluvionali nel basso corso dei fiumi Garigliano, e Volturno e dei fiumi appenninici		
Uso agricolo dei suoli	E - Colture permanenti/ F - Seminativi	E - Colture permanenti/ F - Seminativi	E - Colture permanenti	
Dinamiche coperture terre 1990-2000	B- Persistenza Agricola / E - Estensivazione agricola	B- Persistenza Agricola / E - Estensivazione agricola / I - Corpi idrici	E - Estensivazione agricola	
Risorse naturali agroforestali	D4 - Mosaici agricoli della pianura ed aree agricole a più elevata complessità strutturale / D3 - Aree agricole della pianura		D3 - Aree agricole della pianura	
Sistemi territorio rurale e aperto	45 - Pianura del Garigliano			
Carta strutture storiche e archeologiche del Paesaggio	tracciati ipotetici / 15. Agro centuriato Minturnese / 18. Sistemi di centri fortificati del Garigliano			

Schema di articolazione dei paesaggi della Campania	2. Basso Garigliano
Autorità di Bacino	Liri-Garigliano
Aree inondabili	AdB Liri - Garigliano e Volturno
Carta dei complessi idrogeologici	5. Complesso delle piroclastiti da caduta
Carta geologica	75. Trachiti, fonoliti, latiti, shoshoniti, basalti / 76. Tefriti, tefriti fonolitiche, fonoliti, trachiti
Enti Comuni e Province	Sessa Aurunca
Geositi	-
Progetto IFFI	-
Classificazione sismica	Media sismicità

Negli elaborati del **PTR**, come evidenziato anche nell'allegato "C_023_DEF_T_05", l'area di realizzazione dell'intervento non risulta interessata da **superfici urbanizzate** né dalla viabilità primaria evidenziata nella **Rete Infrastrutturale**. Tutte le opere previste non ricadono all'interno delle **Aree Naturali Protette**, ad eccezione del cavidotto MT che per due brevi tratti di lunghezza totale pari a circa 300 m, su strada vicinale *Alleno*, ricade all'interno del Parco Regionale *Roccamonfina – Foce del Garigliano* ed è limitrofo alla ZSC *Fiume Garigliano*, rispetto a tale interferenza vale quanto detto al paragrafo 2.2.5. Riguardo le **Strutture storico-archeologiche del paesaggio**, si segnala esclusivamente la presenza delle partizioni agrarie antiche e dell'ambito di paesaggio archeologico dell'*Agro centuriato Minturnese* e dei *Sistemi di centri fortificati del Garigliano*, per tale motivo, come già detto in precedenza, si è proceduto ad una *Valutazione di interesse archeologico* la quale non ha accertato la presenza di elementi archeologici che possano interferire direttamente con le opere previste nel progetto. Vista la natura dell'opera e l'entità delle escavazioni raggiunte in alcuni punti, sembra apparentemente molto basso il rischio di intercettare un eventuale deposito archeologico. Si rimanda in ogni caso alla Relazione Archeologica allegata "C_023_DEF_RS_10". Nella carta delle **Risorse naturali e agroforestali** le aree ove ricade l'intervento sono classificate come "D3 - Aree agricole della pianura", ad eccezione del Campo FV che ricade in parte anche nelle aree "D4 - Mosaici agricoli della pianura ed aree agricole a più elevata complessità strutturale". Nella **Carta dell'uso agricolo dei suoli** il progetto ricade in zone caratterizzate dalla

presenza di "Colture permanenti" e, nel caso del Campo FV e cavidotto MT, anche "Seminativi". Si ritiene l'opera conforme con le indicazioni del Piano per queste tipologie di aree grazie alle possibilità offerte dal modello Agro-voltaico adottato e si rimanda alla Relazione Agronomica allegata (C_023_DEF_RS_09). Il **sistema della rete ecologica** assegna la zona in cui ricade l'intervento al corridoio appenninico principale, in particolare l'area di realizzazione dell'intervento rientra nelle *aree vallive irrigue con tendenza a specializzazione produttiva* e parte del cavidotto MT ricade nelle Aree naturali protette, secondo la **visioning preferenziale e tendenziale**. La strategia del PTR per questi ambiti è quella di prevedere interventi tesi a favorire la continuità ecologico-ambientale. In merito a questi ultimi aspetti si ritiene che la realizzazione e l'esercizio dell'impianto FV **non sia in contrasto con le strategie del piano**, in quanto la continuità ecologica sarà garantita sia dal mantenimento di un uso naturale per gran parte del suolo utilizzato, sia dalla previsione di opportune misure di mitigazione che garantiranno allo stesso tempo: una forte limitazione dell'effetto barriera, il collegamento interno/esterno e la riduzione dell'impatto visivo (per ulteriori approfondimenti si rimanda ai paragrafi 4.2.4 e 4.2.5).

2.3.3. Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale

La Provincia di Caserta si è dotata del Piano Territoriale di Coordinamento, con la deliberazione di Consiglio Provinciale n. 26 del 26/04/2012, successivamente integrato e modificato a seguito delle osservazioni. Tale piano può essere definito come uno strumento per il governo del territorio all'avanguardia, adatto a gestire le complesse criticità che si riscontrano nel territorio casertano.

Da un punto di vista generale, le **finalità** che questo strumento persegue sono:

- il contenimento del consumo del suolo, assicurando, contestualmente, la tutela e la valorizzazione del territorio rurale e la riqualificazione delle aree urbane e rurali degradate;
- la difesa del suolo con particolare riferimento alla sicurezza idraulica, alla stabilità dei versanti e all'integrità della linea di costa e della fascia costiera;
- la tutela del paesaggio naturale e degli elementi identitari del territorio provinciale;
- il potenziamento e l'interconnessione funzionale del sistema dei servizi e, in particolare, della rete della mobilità su ferro;
- il risparmio energetico e la **promozione delle energie alternative**;
- il coordinamento delle politiche e degli strumenti urbanistici comunali e delle pianificazioni di settore.

Il PTCP si attua da un lato mediante **disposizioni di carattere strutturale**, ovvero: individuazione degli elementi costitutivi del patrimonio territoriale provinciale (caratteri e valori naturali, paesaggistici, rurali, storico-culturali, insediativi e infrastrutturali) e definizione delle modalità di uso e di manutenzione tali da garantirne la tutela, la riqualificazione e la valorizzazione sostenibile; individuazione delle zone per nuove aree naturali di interesse provinciale e/o locale; indicazione dei territori da preservare da trasformazioni insediative e infrastrutturali; individuazione dei carichi insediativi ammissibili; definizione delle iniziative per la prevenzione dei rischi naturali e di origine antropica. Dall'altro lato, mediante **disposizioni di carattere programmatico**, costituite da interventi infrastrutturali sulla rete della mobilità da realizzare e da progetti territoriali prioritari.

Le **disposizioni strutturali** del PTCP riguardano: la tutela dell'integrità fisica e dell'identità culturale; definiscono l'assetto del territorio suddividendolo in territorio urbano e territorio rurale e aperto ed individuando la rete ed i nodi infrastrutturali e la rete ecologica provinciale, forniscono gli indirizzi prescrittivi per la formazione degli strumenti urbanistici comunali e di settore. In particolare, per quanto attiene la **tutela dell'integrità fisica**, il piano recepisce le misure, contenute nei piani elaborati dalle autorità di bacino territorialmente competenti, di prevenzione e mitigazione dei **rischi naturali e territoriali**. Per quanto riguarda la **tutela dell'identità culturale** il PTCP definisce gli elementi paesaggistici a matrice naturale e antropica e stabilisce che gli strumenti di pianificazione comunale sono tenuti ad assicurare il perseguimento degli obiettivi paesaggistici stabiliti nel documento "Obiettivi di qualità paesaggistica" allegato alle norme stesse e ad integrare ed eventualmente rettificare gli elenchi e le perimetrazioni degli elementi naturali e antropici del paesaggio contenuti nel proprio territorio di competenza.

Il PTCP definisce l'**assetto del territorio**, suddividendolo in territorio rurale e aperto e territorio urbano ed individua la rete ed i nodi infrastrutturali e la rete ecologica provinciale.

➤ Il **territorio rurale e aperto** è tutelato da un punto di vista strutturale e funzionale, riguardo l'attività produttiva agricola multifunzionale, forestale, zootecnico-pascolativa; il mantenimento della biodiversità; i processi ecologici legati alla riproduzione delle risorse di base; la stabilizzazione del ciclo idrogeologico e la tutela della qualità delle acque; i valori paesaggistici e storico-culturali; la funzione ricreativa. Il territorio rurale e aperto è suddiviso dal piano provinciale nei seguenti sottosistemi:

- a più elevata naturalità
- a preminente valore paesaggistico
- a preminente valore agronomico-produttivo

- di tutela ecologica e per la difesa del suolo
- di tutela ecologica e paesaggistica della fascia costiera
- complementare alla città

➤ Il **territorio urbano** è individuato e delimitato dal PTCP e si compone dai seguenti sottosistemi:

- di impianto storico
- di impianto recente prevalentemente residenziale
- di impianto recente prevalentemente produttivo

➤ Per quanto riguarda i **Nodi e la Rete infrastrutturale**, il PTCP stabilisce che le previsioni per la mobilità devono essere orientate al miglioramento dell'accessibilità sostenibile, al migliore impiego del trasporto pubblico, alla mitigazione dei disagi generati dalla circolazione automobilistica, alla qualità ambientale e sociale degli spazi urbani.

➤ La **Rete ecologica provinciale** è formata dal territorio rurale provinciale nella sua interezza, il quale è costituito da ecosistemi agricoli, pascolativi, arbustivi e forestali. La rete ecologica comprende gli ecosistemi e gli habitat a più elevata naturalità, dei quali è necessario preservare l'integrità e la connessione, allo scopo di mantenere la più elevata biodiversità e di garantire lo svolgimento dei processi ecologici di base e la conservazione attiva dei paesaggi. Il PTCP individua le aree appartenenti alla rete ecologica, le quali interagiscono funzionalmente in relazione alla loro reciproca collocazione; inserisce le aree protette già istituite e i nuovi ambiti meritevoli di tutela; riconosce il valore sistemico e funzionale delle aree comprese nella rete ecologica al fine di conservare l'ecomosaico territoriale. La rete ecologica è composta da:

- aree centrali: ecosistemi e habitat naturali e seminaturali caratterizzati da maggiore estensione e integrità;
- corridoi: aree in grado di connettere tra loro le aree centrali;
- zone cuscinetto: poste intorno alle aree centrali ed ai corridoi, aventi lo scopo di mitigare i possibili impatti;
- zone di recupero ambientale: aree ad elevato potenziale ecologico attualmente caratterizzate da dinamiche degradative o da usi impropri, ma che conservano una elevata potenzialità per la ricostituzione di habitat pregiati;
- green belt: il sistema del territorio rurale e aperto complementare alla città;
- grandi connettivi territoriali: il sistema del territorio rurale e aperto di tutela ecologica e per la difesa del suolo.

➤ L'ultimo capo relativo alle disposizioni di carattere strutturale riguarda le **prescrizioni e gli indirizzi per la pianificazione comunale e per i piani di settore**, contiene le misure da perseguire attraverso l'adozione di questi strumenti ed i criteri da utilizzare nella loro redazione.

Le **disposizioni di carattere programmatico** riguardano: la valutazione ed il monitoraggio circa l'attuazione del PTCP; la definizione e gli indirizzi di intervento per il recupero del "territorio negato"; gli interventi di tipo infrastrutturale e, infine, le indicazioni delle priorità. Il **territorio negato** si riferisce ad aree sia del sistema urbano che dello spazio rurale e aperto, prive di una funzione definita e contrassegnate da evidenti segni di degradazione, comprese le aree censite dalle autorità competenti all'interno del Sito di interesse nazionale da bonificare "Litorale domitio, flegreo e agro aversano", nonché i siti di discarica e trattamento rifiuti, le cave attive e inattive esistenti sul territorio della provincia. Le aree appartenenti al territorio negato possono avere potenzialità ambientali o insediative a seconda che appartengano al sistema dello spazio rurale e aperto o al sistema urbano.

Gli **obiettivi di qualità paesaggistica** che il PTCP si pone sono riferiti sia agli **elementi naturali del paesaggio** sia agli **elementi antropici del paesaggio**. Nel primo caso, gli elementi a cui il piano si riferisce sono: i boschi e gli arbusteti, le aree dunali e litoranee, i corsi d'acqua, le zone umide e le singolarità geologiche. Nel secondo caso, per gli elementi antropici del paesaggio, il PTCP pone i seguenti obiettivi: tutela e valorizzazione dei beni di interesse storico-archeologico; tutela e valorizzazione dei singoli beni d'importanza storico-culturale; conservazione della leggibilità dei tracciati riconducibili alla maglia storica originaria sia essa centuriazione o altro tipo di divisione agraria antica; conservazione della leggibilità dei tracciati viari della rete stradale di epoca romana e della viabilità storica; conservazione del ruolo idraulico attivo delle sistemazioni idrauliche storiche; conservazione dei caratteri distributivi e strutturali, degli elementi decorativi e tecnologici, assicurando la leggibilità dei beni storico-architettonici; Individuazione del contesto paesaggistico di pertinenza per ciascun centro e nucleo storico e conseguente conservazione e, ove necessario, ripristino dell'impianto urbano, dei caratteri costruttivi dei tessuti edilizi e degli spazi aperti; tutela e valorizzazione dei coltivi di vite maritata al pioppo.

I principali **ambiti di paesaggio** del territorio rurale e aperto individuati dal piano riguardano:

- Ambiti di paesaggio montani
- Ambiti di paesaggio vulcanici
- Ambiti di paesaggio collinari
- Ambiti di paesaggio della pianura
- Ambiti di paesaggio costieri

In particolare, nelle aree del territorio rurale e aperto comprese nel **sistema di tutela ecologica e per la difesa del suolo**, gli obiettivi sono i seguenti:

- la tutela degli elementi morfologici e strutturale degli ambienti fluviali e delle fasce di pertinenza;
- la tutela degli elementi di naturalità presenti;
- la tutela delle condizioni di continuità e apertura degli spazi rurali e agricoli, allo scopo di preservarne la funzione di corridoio ecologico, di *stepping stones*, di fasce tampone a protezione delle risorse idriche, di aree di mitigazione del rischio idraulico, non consentendo in queste aree l'edificabilità;
- l'identificazione dei tratti dei corsi d'acqua e delle aree di pertinenza interessati da processi di degrado morfologico-strutturale, naturalistico, ecologico, definendo criteri e tecniche di recupero.

2.3.3.1. Conformità dell'opera

Si riportano nella tabella seguente le previsioni contenute in ogni elaborato cartografico del P.T.C.P. per l'area di intervento (distinguendo, ove fosse necessario, le previsioni per: Campo fotovoltaico, Cavidotto MT, Stazione elettrica di utenza e Cavidotto AT).

Tabella 14 – Classificazione del PTCP

Area di intervento				
	Campo FV A	Cavidotto MT	SEU	Cavidotto AT
Inquadramento strutturale				
<i>Spazi e reti</i>	Territorio agricolo	Viabilità principale; Parco e riserva naturale di interesse regionale; Zona a protezione speciale.	Territorio agricolo	Territorio agricolo
Tutela dell'integrità fisica				
<i>Il rischio frana</i>	-			
<i>Il rischio idraulico</i>	R1 rischio moderato / R2 rischio medio	R1 Rischio moderato		
<i>Carta della sensibilità idrogeologica territoriale</i>	Area non significativa			
Tutela dell'identità culturale				
<i>I paesaggi storici</i>	Ambito della partizione agraria antica			
<i>I beni paesaggistici</i>	Fascia fluviale da sottoporre a tutela della profondità di 1000m dalle sponde dei corsi d'acqua;	Fascia fluviale da sottoporre a tutela della profondità di 1000m; Corsi d'acqua tutelati RD 1775/1933 per una fascia di 150m; Parchi e riserve naturali.	Fascia fluviale da sottoporre a tutela della profondità di 1000m dalle sponde dei corsi d'acqua;	
<i>I siti di interesse archeologico</i>	-			
Territorio agricolo e naturale				

<i>Usa agricolo e forestale del suolo</i>	C1 – Colture Erbacee; C2 Colture Legnose.		
<i>Risorse naturalistiche e agroforestali</i>	D3 – Aree agricole della pianura; D4 – Mosaici agricoli della pianura ed aree agricole a più elevata complessità strutturale.		
<i>I paesaggi rurali</i>	20 – Pianura del Garigliano.		
<i>I sistemi del territorio rurale e aperto</i>	C.1.1 Aree agricole con arboreti e mosaici agricoli a diversa complessità strutturale / B2.1	B.2.1 - Aree agricole di preminente valore paesaggistico nelle aree di pertinenza fluviale	
<i>Il sistema delle aree protette</i>	-	SIC (ZPS) "E" – Fiume Garigliano / Parchi Riserve di interesse regionale	-

Territorio insediato

<i>Evoluzione degli insediamenti</i>	-		
<i>Le tipologie insediative</i>	-	Tessuto urbano recente realizzato in assenza di PRG	
<i>La struttura delle funzioni</i>	-		
<i>Rete mobilità esistente</i>	-		
<i>L'accessibilità territoriale</i>	-		
<i>Le infrastrutture per la produzione e il trasporto di energia</i>	Rete elettrica 132 kV	-	
<i>Centralità e relazioni</i>	Densità agricola 9.1 – 14.0 % (unità lavorative settore agricolo/superficie territoriale)		

Territorio negato

<i>Lo spazio aperto e i tessuti urbani</i>	-		
<i>Articolazione delle aree</i>	-		
<i>Abusivismo - Disciplina urbanistica degli insediamenti</i>	Spazio agricolo e aperto		
<i>Sorgenti di rischio</i>	-		

ambientale e di incidente rilevante

Assetto del territorio

Tutela e trasformazione e	Aree a preminente valore agronomico-produttivo; Aree di tutela ecologica e per la difesa del suolo;	Aree di tutela ecologica e per la difesa del suolo; Parco Regionale.	Aree di tutela ecologica e per la difesa del suolo;
Sistema ecologico provinciale	aree agricole a più elevata complessità strutturale con funzioni di cuscinetto ecologico; corridoi di collegamento ecologico funzionale.	Aree urbanizzate; corridoi di collegamento ecologico funzionale; Rete natura 2000.	
Reti e sistemi di centralità	Area agricola di rilevante valore agronomico e produttivo; Corridoi ecologici da formare e da potenziare.	Corridoi ecologici da formare e da potenziare.	

Considerando le indicazioni del **PTCP** della Provincia di Caserta non si ravvisano particolari impedimenti alla realizzazione dell'opera. Per quanto riguarda la realizzazione e l'esercizio del Campo FV e delle opere connesse andranno tenuti ovviamente in considerazione i seguenti aspetti:

➤ Nell'**inquadramento strutturale** il PTCP riporta la seguente classificazione:

- Il Campo FV, la SEU ed il Cavidotto AT ricadono in **Territorio agricolo**, nella Relazione agronomica allegata (C_023_DEF_RS_09) si evince come per l'area di intervento del Campo FV ad oggi la coltivazione in atto è di un frutteto a pesco. L'impianto è di 20 anni ed è a fine ciclo (Il suo ciclo produttivo dura circa 20-25 anni. Il *brindillo* ha un ciclo produttivo di 1 solo anno). Alla luce delle considerazioni in merito all'attuale scarsa produttività dei terreni interessati dal progetto e alla possibilità di ubicare impianti di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile in zona agricola (art. 12 D.lgs. 387/2003), non si ravvisano motivi di impedimento alla realizzazione dell'opera.
- Il cavidotto MT ricade, per due brevi tratti di lunghezza totale pari a circa 300 m su strada vicinale *Alleno*, nel **Parco e riserva naturale di interesse regionale** e nella *Zona a protezione speciale*. Come descritto al punto 2.2.5, mentre per la fase di esercizio dell'opera si ritiene non possano esserci interferenze, trattandosi di un elettrodotto interrato al di sotto della sede stradale esistente, per la fase di realizzazione potrebbero verificarsi ricadute ambientali. La descrizione dei probabili effetti diretti e indiretti che il progetto proposto potrebbe generare è contenuta nello Studio di incidenza allegato "C_023_SI", oltre che nel paragrafo 4.2.4 del presente Studio.

➤ Rispetto alla **Tutela dell'integrità fisica**, in particolare nell'elaborato riferito al **Rischio idraulico**, si evidenzia quanto segue:

- L'area di realizzazione del Campo FV secondo il PSAI-Ri intercetta aree a **rischio moderato R1 Basso** e in parte aree a **rischio medio R2**, come si evince dalla Relazione geologica, idrogeologica e di compatibilità sismica allegata

(C_023_DEF_RS_01) le opere previste non costituiranno un fattore di aumento della pericolosità idraulica né localmente, né nei territori a valle o a monte, producendo significativi ostacoli al normale libero deflusso delle acque ovvero causando una riduzione significativa della capacità di invaso delle aree interessate; nello stesso tempo non costituiranno un elemento pregiudizievole all'attenuazione o all'eliminazione delle specifiche cause di rischio esistenti e non pregiudicheranno le sistemazioni idrauliche definitive né la realizzazione degli interventi previsti dalla pianificazione di bacino o dagli strumenti di programmazione provvisoria e urgente.

- Rispetto alle opere connesse, SEU, cavidotto MT e cavidotto AT, situate in aree a rischio moderato R1, vale quanto appena detto al punto precedente.

➤ Per quanto riguarda la **Tutela dell'identità culturale**, rispetto alla presenza di beni paesaggistici da tutelare, si evidenzia quanto segue:

- l'area di intervento del Campo FV e parte del cavidotto ricadono nell'ambito della **partizione agraria antica**, come già accennato in precedenza la *Valutazione di interesse archeologico* non ha accertato la presenza di elementi archeologici che possano interferire direttamente con le opere previste nel progetto. Non si riscontra in ogni caso la presenza di siti di interesse archeologico nell'intorno dell'area di intervento. Si rimanda per gli opportuni approfondimenti alla Relazione Archeologica allegata (C_023_DEF_RS_10).
- parte del cavidotto ricade nella **Fascia fluviale da sottoporre a tutela**. Non si ritiene che l'opera in progetto possa rappresentare un elemento sfavorevole rispetto al perseguimento di tale esigenza di tutela. Lo sviluppo delle energie rinnovabili da un punto di vista più generale contribuisce al contrario alla tutela ambientale favorendo la riduzione delle emissioni e le conseguenti ricadute sugli ambienti naturali più sensibili. Da un punto di vista prettamente paesaggistico, l'idoneità all'inserimento dell'impianto nel contesto di appartenenza è stata ampiamente verificata nella Relazione Paesaggistica allegata (C_023_DEF_R_05).
- Rispetto alla interferenza del Cavidotto con la **fascia di rispetto di 150m dal Fosso Barevisco**, si precisa che il cavidotto essendo interrato sotto della sede stradale esistente non genererà, in fase di esercizio, alcun tipo di interferenza con la fascia di rispetto di cui sopra. In fase di realizzazione, come meglio specificato in seguito, sarà necessario prevedere opportuni accorgimenti tecnici atti ad evitare ogni possibile interferenza. Ad ogni modo, in ragione della presenza del vincolo di cui all'art.142 D.lgs. 42/2004, la società proponente ha provveduto alla redazione della Relazione Paesaggistica ai sensi del D.P.C.M. 12.12.2005 a cui si rimanda (C_023_DEF_R_05).
- Rispetto alla interferenza con il Parco Regionale *Roccamonfina – Foce Garigliano* vale quanto affermato nei punti precedenti.

➤ La classificazione del **Territorio agricolo e naturale** del PTCP evidenzia, in generale, il carattere agricolo dell'area di intervento che sarà necessario mantenere anche durante la fase di esercizio dell'impianto (stimata in circa 30 anni), tramite la scelta dell'**Agro-voltaico**, con le modalità e i vantaggi evidenziati al paragrafo 3.1.1.

- Negli elaborati di piano riferiti **Territorio insediato** e al **Territorio negato** non sono presenti indicazioni in contrasto con le finalità dell'opera in progetto. Si segnala la presenza della Rete elettrica 132 kV all'interno dell'area dove si intende realizzare, negli elaborati del *Territorio insediato – Carta delle infrastrutture per la produzione e il trasporto dell'energia*. Si segnala che in fase di progettazione si è tenuto conto della linea elettrica esistente, mantenendo dalla stessa la distanza minima dettata dalla normativa vigente pari a 15m per lato.
- Nella definizione dell'**Assetto del territorio**, in particolare nella definizione del Sistema ecologico provinciale, il PTCP individua gli elementi cardine per la costruzione della Rete ecologica provinciale. Si ritiene opportuno sottolineare a questo proposito la valenza ecologica delle aree agricole, come quella oggetto di intervento, in termini di funzione di cuscinetto ecologico e di corridoio di collegamento ecologico funzionale. La realizzazione dell'opera in esame può contribuire al mantenimento della funzione agricola congiuntamente alla produzione di energia elettrica pulita, grazie alle possibilità offerte dal modello Agro-voltaico adottato. Inoltre per garantire il mantenimento della continuità ecologica saranno adottati opportuni accorgimenti riportati in dettaglio nello Studio di Incidenza (C_023_SI) e al paragrafo 2.2.4.

Alla luce di quanto sopra esposto, il **progetto** risulta **coerente con lo strumento di pianificazione provinciale**, in ragione soprattutto delle misure di mitigazione ambientale previste e dell'uso temporaneo del suolo che verrà restituito, in seguito alla dismissione dell'impianto FV e alla rimessa in pristino dei luoghi, alla sua funzione originaria senza alterazioni di alcun tipo.

2.3.1. Pianificazione urbanistica comunale - Pdf – Sessa Aurunca

Dal punto di vista della pianificazione locale, lo strumento urbanistico vigente del comune di Sessa Aurunca (CE) è il **Programma di Fabbricazione** approvato dal Presidente della Giunta Regionale della Campania in data 12.4.1972 con decreto 10/Bis.

Tutte le particelle catastali costituenti l'area di intervento relativa al campo fotovoltaico ricadono, come da Certificato di Destinazione Urbanistica rilasciato dall'ufficio Tecnico del Comune, all'interno della "Zona Agricola" disciplinata dal Regolamento Edilizio annesso al Programma di Fabbricazione.

Si riporta di seguito estratto del Regolamento Edilizio annesso al Programma di Fabbricazione del comune di Sessa Aurunca afferente alle Zone Agricole:

Le costruzioni destinate alle abitazioni non dovranno superare l'indice di fabbricabilità fondiario di 0,03 mc/mq. con altezza massima di m. 7,50 e numero di piani non superiore a due ivi compreso il piano terra o rialzato; potranno inoltre essere consentite costruzioni ed attrezzature a servizio dell'agricoltura con indice fondiario (in aggiunta allo 0,03 mc/mq.) pari ad un massimo di 0,5 mc/mq. Distanze dai confini: m. 10.00; m. 20.00 dal ciglio stradale; m.15.00 dalle costruzioni ricadenti nello stesso lato e m.25.00 dalle costruzioni ricadenti in terreni di aliena proprietà. 11 lotto minimo edificabile non dovrà essere inferiore a mq. 5000; sono comunque fatte salve eventuali disposizioni legislative sull'utilizzazione dei terreni agricoli che riducano.

2.3.1.1. Conformità dell'opera

Lo strumento urbanistico vigente, come anticipato, individua l'area oggetto di intervento come "Zona Agricola", pertanto non si ravvisano motivi di impedimento alla realizzazione dell'Impianto FV in ragione di quanto affermato all'art. 12 del D.lgs. 387/2003. L'opera risulta pertanto **conforme** con lo strumento di Pianificazione locale.

In generale, relativamente agli strumenti di pianificazione e programmazione considerati, la realizzazione del **progetto risulta coerente** con le linee strategiche di sviluppo del territorio nel quale l'impianto FV si colloca e non in contrasto con le misure prescrittive che regolamentano l'uso del suolo.

2.4. PIANI DI SETTORE

2.4.1. Piani stralcio di Bacino

Da un punto di vista generale, la pianificazione di settore relativa ad aspetti quali tutela dell'assetto Idrogeologico e difesa alluvioni è attuata mediante strumenti che operano essenzialmente nel campo della difesa del suolo, con particolare riferimento alla difesa delle popolazioni e degli insediamenti residenziali e produttivi a rischio. Indubbiamente, tali strumenti sono fortemente interrelati con tutti gli altri aspetti della pianificazione e della tutela delle acque, nonché della programmazione degli interventi prioritari. Le Autorità di Bacino che facevano capo alla L.189/1989 sono state soppresse e sostituite dalle Autorità di Bacino distrettuali individuate sulla scorta del distretto idrografico, ai sensi dell'art. 64 del D.lgs. 152/2006 e ss.mm.ii. sul territorio nazionale si distinguono sette distretti idrografici. Tra quest'ultimi si fa riferimento al Distretto dell'Appennino Meridionale comprendente diversi bacini idrografici nazionali tra cui il bacino Liri-Garigliano-Volturno di riferimento per il contesto territoriale dove l'opera si colloca. Le Units of Management Volturno - euUoMCode ITN011, del Bacino idrografico Volturno, già bacino nazionale e bacino dei fiumi Agnena e Savone, e Liri-Garigliano - euUoMCode ITN005, del Bacino idrografico Liri-Garigliano, già bacino nazionale sono dotate dei seguenti Piani Stralcio: il Piano Stralcio per l'**Assetto idrogeologico - Rischio frana e Rischio Idraulico**; il Piano Stralcio di **Difesa Alluvione (PSDA)**; Il Piano stralcio **Erosione Costiera**; il Piano Stralcio **Tutela ambientale**. I Piani Stralcio sono strumenti conoscitivi, normativi e tecnico-operativi mediante i quali sono pianificate e programmate le azioni, le norme d'uso del suolo e gli interventi riguardanti l'assetto idrogeologico del territorio.

Il Piano stralcio per l'**Assetto idrogeologico - Rischio frana** sulla base di elementi quali l'intensità, la probabilità di accadimento dell'evento, il danno e la vulnerabilità, individua le aree secondo una classificazione che tiene conto del livello di attenzione e del Rischio idrogeologico. In particolare si distinguono le seguenti aree:

- Aree a rischio idrogeologico molto elevato (**R4**) nelle quali per il livello di rischio presente, sono possibili la perdita di vite umane, e lesioni gravi alle persone, danni gravi agli edifici, alle infrastrutture ed al patrimonio ambientale, la distruzione di attività socio economiche;
- Aree a rischio idrogeologico elevato (**R3**) nelle quali per il livello di rischio presente, sono possibili problemi per l'incolumità delle persone, danni funzionali agli edifici e alle infrastrutture con conseguente inagibilità degli stessi, la interruzione di

funzionalità delle attività socio-economiche e danni rilevanti al patrimonio ambientale;

- Aree a rischio idrogeologico medio (**R2**) nelle quali per il livello di rischio presente sono possibili danni minori agli edifici, alle infrastrutture ed al patrimonio ambientale che non pregiudicano l'incolumità delle persone, l'agibilità degli edifici e la funzionalità delle attività economiche;
- Aree a rischio idrogeologico moderato (**R1**) nelle quali per il livello di rischio presente i danni sociali, economici ed al patrimonio ambientale sono marginali;
- Aree di alta attenzione (**A4**) potenzialmente interessate da fenomeni di innesco, transito ed invasione di frana a massima intensità attesa alta ma non urbanizzate;
- Aree di medio - alta attenzione (**A3**) non urbanizzate che ricadano in una frana attiva a massima intensità attesa media o di una frana quiescente della medesima intensità in un'area classificata ad alto grado di sismicità;
- Aree di media attenzione (**A2**) che non sono urbanizzate e che ricadono all'interno di una frana quiescente a massima intensità attesa media;
- Aree di moderata attenzione (**A1**) che non sono urbanizzate e che ricadono all'interno di una frana a massima intensità attesa bassa;
- Aree di possibile ampliamento dei fenomeni franosi cartografati all'interno (**C1**), ovvero di fenomeni di primo distacco, per le quali si rimanda al D.M. LL.PP. 11/3/88;
- Aree di versante nelle quali non è stato riconosciuto un livello di rischio o di attenzione significativo (**C2**) in applicazione del D.M. LL.PP. 11/3/88;
- Aree a rischio idrogeologico potenzialmente alto (**Rpa**) nelle quali il livello di rischio, potenzialmente alto, può essere definito solo a seguito di indagini e studi a scala di maggior dettaglio;
- Aree di attenzione potenzialmente alta (**Apa**) non urbanizzate e nelle quali il livello di attenzione, potenzialmente alto, può essere definito solo a seguito di indagini e studi a scala di maggior dettaglio;

Il **Piano Stralcio Difesa Alluvione** è diretto al conseguimento di condizioni accettabili di sicurezza idraulica del territorio mediante la programmazione degli interventi non strutturali, che comprendono norme sulla regolamentazione del territorio inondabile dalle acque, indirizzi sul cambio di destinazione d'uso del suolo e interventi di ripristino e recupero ambientale, atti a mitigare i danni conseguenti all'evento calamitoso, ed interventi strutturali atti a ridurre le pericolosità delle inondazioni. Secondo la zonizzazione del Piano si distinguono:

- **Alveo di piena ordinaria**, in tale alveo il Piano persegue gli obiettivi di assicurare il deflusso della piena ordinaria, di garantire il mantenimento e/o il recupero delle condizioni di equilibrio dinamico dell'alveo, di favorire ovunque possibile l'evoluzione naturale del fiume in rapporto alle esigenze di stabilità delle difese idrauliche e delle opere d'arte, di garantire il minimo deflusso vitale in periodi di magra.

- **Fascia A** il Piano persegue gli obiettivi di assicurare il deflusso della piena di riferimento, di garantire il mantenimento e/o il recupero delle condizioni di equilibrio dinamico dell'alveo, di salvaguardare gli ambienti naturali, prossimi all'alveo, da qualsiasi forma di inquinamento, di favorire ovunque possibile l'evoluzione naturale del fiume in rapporto alle esigenze di stabilità delle difese idrauliche e delle opere d'arte, rendendo le sponde più stabili, limitando la velocità della corrente, evitando che i materiali di deriva creino, in caso di esondazione, ostacolo al deflusso delle acque e trasporto di eccessivi materiali solidi.
- **Fascia B** - Fascia di esondazione, comprende le aree inondabili dalla piena standard, eventualmente contenenti al loro interno sottofasce inondabili con periodo di ritorno $T < 100$ anni. Nelle Fasce B il Piano persegue gli obiettivi di mantenere e migliorare le condizioni di funzionalità idraulica ai fini principali dell'invaso e della laminazione delle piene, nonché di conservare e migliorare le caratteristiche naturali ed ambientali.
- **Fascia C** - Fascia di inondazione per piena d'intensità eccezionale l'obiettivo di assicurare un sufficiente grado di sicurezza alle popolazioni e ai luoghi di riferimento, mediante la predisposizione prioritaria di Programmi di previsione e prevenzione.

Il progetto di **Variante al Piano Stralcio Difesa Alluvione (PSDA -bav)** relativo al tratto del Basso Volturno (approvato D.P.C.M. del 10/12/2004. Pubblicato su Gazzetta Ufficiale del 04/02/05 n. 28.), introduce nelle Norme Tecniche di Attuazione le "**Aree R**".

- **Aree R** - Aree di retroargine nelle quali 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.

2.4.1.1. Compatibilità dell'opera

L'area di realizzazione dell'intervento in progetto risulta **compatibile con gli indirizzi e le prescrizioni dei Piani stralcio dell'Autorità di Bacino**. Gli elaborati cartografici dei diversi strumenti di settore di cui sopra sono riportati in forma aggregata negli allegati "C_023_DEF_T_04", "C_023_DEF_T_07" e "C_023_DEF_T_08", nei quale si offre una visione di insieme delle previsioni per l'area di interesse. In particolare, nella **Carte della pericolosità Idrogeologica** si evidenzia come l'area di intervento non sia interessata da zone soggette a Pericolo di Frana o Pericolosità idraulica, mentre, nella **Carta del Rischio Idrogeologico** se da un lato le opere in progetto risultano completamente esterne rispetto alle aree classificate a Rischio frana negli elaborati del **PSAI-Rf**, dall'altro lato, come accennato nei paragrafi precedenti, negli elaborati del **PSAI-Ri** l'area del **Campo FV** è classificata in parte a Rischio **R1 Basso** e in parte **R2 Basso**, lo stesso tipo di classificazione

riguarda il **Cavidotto MT**. L'area dove verrà realizzata la **SEU** e le aree intercettate dal **Cavidotto AT** sono classificate entrambe a Rischio "R1 Basso". Nella **Carta delle fasce fluviali**, infine, le opere da realizzarsi ricadono nella perimetrazione della **Fascia B** secondo la classificazione dell'A.d.B. *Liri-Garigliano*. Tale classificazione non costituisce di per sé un impedimento alla realizzazione dell'opera come si evince dalla Relazione geologica, idrogeologica e di compatibilità sismica *C_023_DEF_RS_01* allegata al presente SIA. Gli interventi progettuali previsti, infatti, non rappresentano un fattore predisponente all'instabilità, in quanto non si andranno a modificare né la circolazione idrica sotterranea né quella superficiale, e l'esecuzione delle opere di progetto non turberà l'attuale equilibrio morfologico e quindi sicuramente non si andranno ad aggravare le condizioni di stabilità attuali.

In merito alle opere di progetto elencate possono esprimersi le seguenti considerazioni:

- per la realizzazione degli interventi di progetto, non sarà modificata la morfologia dell'area con ingenti scavi, tagli, ecc., né saranno create neo superfici esposte ad elevata pendenza, potenziali sedi d'insacco di movimenti dei terreni di copertura detritica;
- non si apporteranno ulteriori carichi sul sito capaci di creare disequilibri di masse e non sarà compromesso il normale deflusso delle acque superficiali tali da innescare processi di erosione e denudazione che possano evolvere in reali dissesti;
- le opere previste non costituiranno un fattore di aumento della pericolosità idraulica né localmente, né nei territori a valle o a monte, producendo significativi ostacoli al normale libero deflusso delle acque ovvero causando una riduzione significativa della capacità di invaso delle aree interessate;
- nello stesso tempo non costituiranno un elemento pregiudizievole all'attenuazione o all'eliminazione delle specifiche cause di rischio esistenti e non pregiudicheranno le sistemazioni idrauliche definitive né la realizzazione degli interventi previsti dalla pianificazione di bacino o dagli strumenti di programmazione provvisoria e urgente.

2.4.2. Piano di tutela delle acque e Piano di gestione delle acque

La normativa nazionale in tutela delle acque superficiali e profonde fa capo al D.lgs. 152/99 disposto in recepimento della direttiva 91/271/CEE concernente il trattamento delle acque reflue urbane e della direttiva 91/676/CEE relativa alla protezione delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole. Il D.lgs. 152/99 demanda alle Regioni a statuto ordinario di regolamentare la materia disciplinata dallo stesso decreto nel rispetto delle disposizioni in esso contenute. Il quadro normativo prevede che la tutela efficace e la corretta gestione delle risorse

idriche siano oggetto di pianificazione settoriale, di competenza delle Regioni e delle Autorità di Bacino, attraverso la predisposizione dei Piani di Tutela delle Acque e dei Piani di Gestione delle Acque.

Il **Piano di Tutela delle Acque** della Regione Campania e le relative Norme Tecniche di Attuazione sono state adottate con DGR n. 433 del 03 agosto 2020. Il Piano introduce il criterio di tutela in relazione all'accadimento o al rischio potenziale di sviluppo di processi eutrofici nei corpi idrici che causano una degradazione qualitativa della risorsa e stabilisce che *"gli scarichi di acque reflue urbane ed industriali che recapitano in area sensibile, sono soggetti al rispetto delle prescrizioni e dei limiti ridotti per Azoto e Fosforo"*. Il PTA consente la tutela delle acque da un punto di vista quantitativo e qualitativo, definendo: obiettivi di qualità ambientale dei corpi idrici; azioni da intraprendere al fine del raggiungimento degli obiettivi; misure di tutela qualitativa e quantitativa tra loro integrate e coordinate. Le misure fanno riferimento principalmente: alla protezione dei corpi idrici superficiali e sotterranei ed al risanamento di quanti non abbiano raggiunto i prefissati obiettivi di qualità ambientale; all'uso sostenibile della risorsa idrica; alla possibilità di garantire la naturale depurazione dei corpi idrici e la capacità di sostenere le comunità animali e vegetali. Il PTA sostanzialmente si fonda sui principi di conservazione, risparmio e riutilizzo della risorsa idrica attraverso un uso consapevole della stessa.

L'Autorità di Bacino distrettuale dell'Appennino meridionale, competente per il territorio nel quale ricade l'opera in oggetto, ha adottato ai sensi degli artt. 65 e 66 del D.lgs. 152/2006 il progetto di secondo aggiornamento del **Piano di Gestione Acque** 2021-2027 - III CICLO - del Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale. Il Piano di Gestione Acque ha già visto la realizzazione di due cicli: I Ciclo (2010-2016), redatto nel 2010 ed approvato con DPCM del 10 aprile 2013 e il II Ciclo (2016-2021), adottato nel marzo 2016 ed approvato con DPCM del 27 ottobre 2016, il quale costituisce un aggiornamento del ciclo precedente. Il PGA fissa gli obiettivi di qualità ambientale, nel caso dei Corpi idrici fluviali della Campania, gli obiettivi di qualità inerenti lo stato ecologico non risultano ad oggi conseguiti per circa il 38% dei corpi idrici, mentre il 24% dei corpi idrici ha conseguito l'obiettivo di qualità ecologica. Relativamente allo stato chimico, la situazione si presenta decisamente migliore, con oltre il 70% dei corpi idrici che consegue gli obiettivi di qualità. Una parte residuale dei corpi idrici è ancora in fase di classificazione.

2.4.2.1. Compatibilità dell'opera

L'opera in esame risulta compatibile con il Piano di tutela delle acque e con il Piano di gestione delle acque in quanto l'impianto fotovoltaico, non prevedendo prelievi o scarichi idrici, non potrà interferire con il rischio di contaminazione delle acque. In fase di esercizio i moduli fotovoltaici saranno oggetto di lavaggio in funzione degli eventi atmosferici, orientativamente con cadenza semestrale, ad ogni modo la risorsa idrica non sarà prelevata *in loco* e per il lavaggio non verranno usati additivi o solventi di nessun tipo, come meglio specificato al paragrafo 4.2.2.

2.4.3. 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. Il Piano è stato elaborato applicando e sviluppando le indicazioni della legislazione nazionale al fine di:

- ottemperare al D.Lgs. 351 del 4 agosto 1999 ed al D.M. 60 del 2 aprile 2002, per l'elaborazione di piani o di programmi di miglioramento della qualità dell'aria nelle zone e negli agglomerati in cui i livelli di uno o più inquinanti (ossidi di zolfo, ossidi di azoto, particelle sospese con diametro inferiore a 10 μm) superano il valore limite aumentato del margine di tolleranza oppure, i livelli di uno o più inquinanti sono compresi tra il valore limite ed il valore limite aumentato del margine di tolleranza così come stabilito dall'articolo 8 del decreto;
- ottemperare al D.Lgs. 4 agosto 1999, n. 351 per l'elaborazione di piani di mantenimento della qualità dell'aria, nelle zone e negli agglomerati in cui i livelli degli inquinanti sono inferiori ai valori limite e tali da non comportare il rischio di superamento degli stessi, al fine di conservare i livelli degli inquinanti al di sotto dei valori limite così come stabilito dall'articolo 9 del D.Lgs. 351/99;
- rappresentare un piano integrato per tutti gli inquinanti normati;
- poter essere integrato ogni qualvolta la legislazione prescrive di prendere in considerazione nuovi inquinanti; anticipare le misure di piano dovute nel prossimo futuro per monossido di carbonio e benzene ai sensi dei suddetti decreti;
- migliorare la qualità dell'aria relativamente alle nuove problematiche emergenti quali produzione di ozono troposferico (in vista delle scadenze fissate dal recente D.Lgs. 183 del 21 maggio 2004), emissioni di idrocarburi policiclici aromatici ed altri composti organici volatili; conseguire un miglioramento con riferimento alle problematiche globali quali la produzione di gas serra.

La fase cruciale del processo di definizione del piano è la fase valutativa e, per gli inquinanti per cui è prescritta, la suddivisione del territorio regionale in zone. Le risultanze dell'attività di classificazione del territorio regionale ai fini della gestione della qualità dell'aria ambientale, definite come aggregazioni di comuni con caratteristiche il più possibile omogenee, sono le seguenti:

- IT0601 Zona di risanamento - Area Napoli e Caserta;
- IT0602 Zona di risanamento - Area salernitana;
- IT0603 Zona di risanamento - Area avellinese;
- IT0604 Zona di risanamento - Area beneventana;
- IT0605 Zona di osservazione;
- IT0606 Zona di mantenimento.

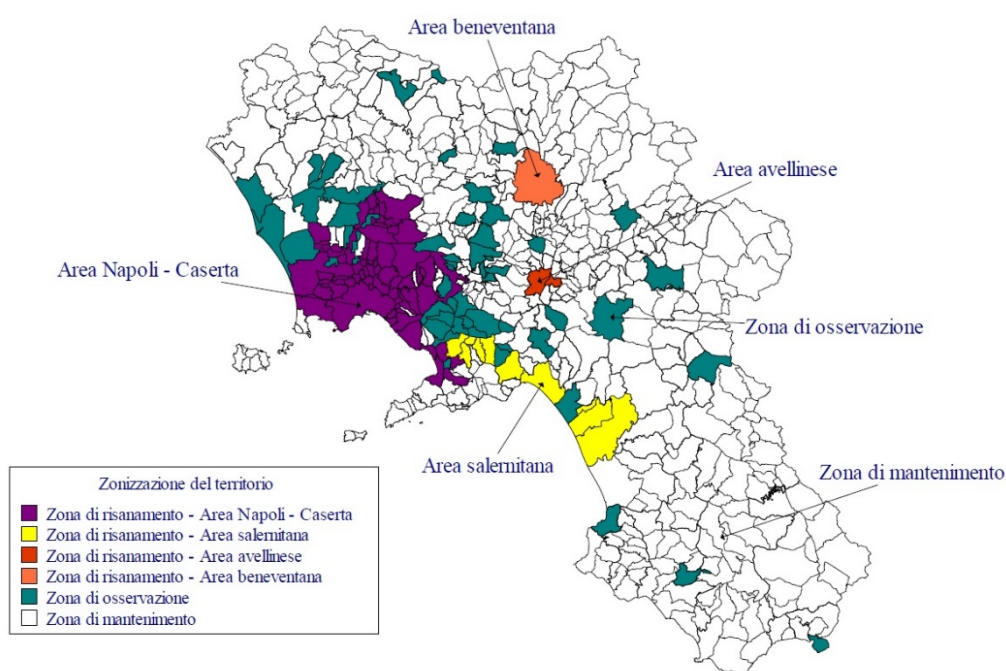


Figura 10 - Zonizzazione del territorio ai fini della gestione della qualità dell'aria ambientale

Le zone di risanamento sono definite come quelle zone in cui almeno un inquinante supera il limite più il margine di tolleranza fissato dalla legislazione. **La zona di osservazione è definita dal superamento del limite ma non del margine di tolleranza.** La "Direttiva del Parlamento europeo e del Consiglio 2008/50/CE, del 21 maggio 2008, relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa", ha abrogato il quadro normativo preesistente ed ha incorporato gli sviluppi in campo scientifico e sanitario e le esperienze più recenti degli Stati membri nella lotta contro

l'inquinamento atmosferico. In Italia la Direttiva 2008/50/CE è stata recepita con il Decreto Legislativo 13 Agosto 2010. Quest'ultimo costituisce il testo unico sulla qualità dell'aria. Ai sensi D. Lgs. 155/10 e ss.mm.ii. il Piano, nelle more del suo aggiornamento, è stato integrato con:

- la Delibera della Giunta Regionale n. 811 del 27/12/2012, che integra il Piano con delle misure aggiuntive volte al contenimento dell'inquinamento atmosferico;
- la Delibera della Giunta Regionale n. 683 del 23/12/2014, che integra il Piano con la nuova zonizzazione regionale ed il nuovo progetto di rete.

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

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

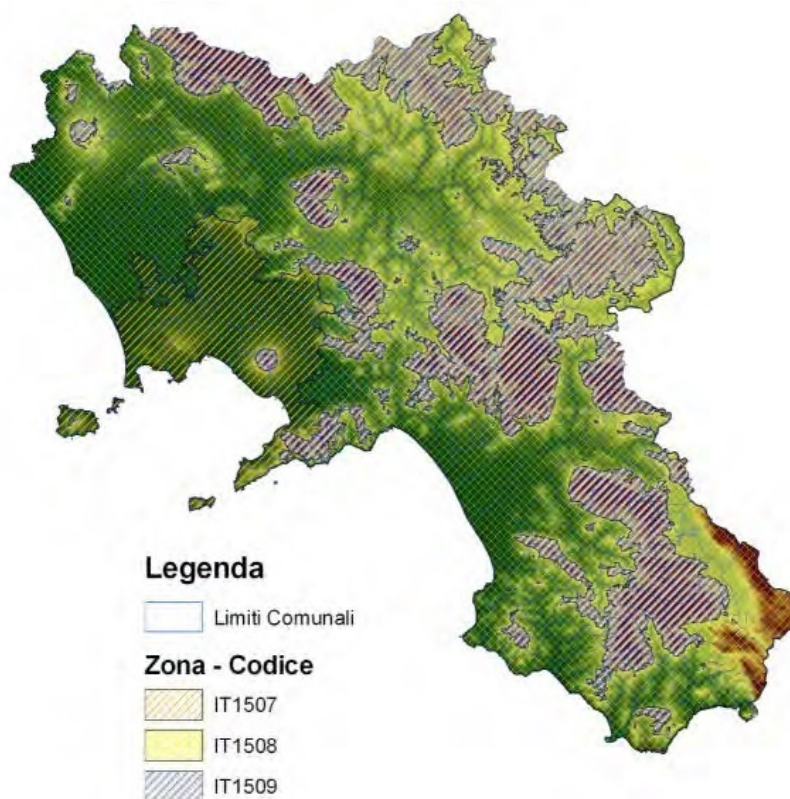


Figura 11 - Zonizzazione ai sensi del D.lgs. 155/10

2.4.3.1. Compatibilità dell'opera

Secondo la zonizzazione del territorio ai fini della gestione della qualità dell'aria ambientale il sito di intervento ricade nella **zona di mantenimento**. In base alla zonizzazione del territorio regionale effettuata ai sensi del D.lgs. 155/10 l'area di intervento sulla quale si intende realizzare l'impianto FV ricade in *zona costiera – collinare*. La **Zona IT1508 "costiero collinare"** è posta al di sotto dei 600 m. s.l.m, si estende su oltre 8500 kmq con oltre 2 milioni di abitanti. Questa zona si presenta omogenea perché è caratterizzata da una struttura policentrica con più centri urbani interconnessi fra loro da un sistema di strade statali e autostrade, che rappresenta una significativa sorgente di emissioni, con effetti sulla qualità dell'aria non riconducibili a singoli territori comunali. Inoltre l'assetto orografico, con assi vallivi che collegano i centri urbani, renderebbe poco significativa la suddivisione della zona costiero collinare in più zone distinte. La densità di popolazione di circa 240 ab/kmq, di poco superiore ai 200 ab/kmq (valore medio nazionale), è quella tipica dei territori italiani con insediamenti diffusi e privi di grandi aree urbane. In quest'ampio territorio l'insediamento policentrico origina un inquinamento moderato con valori più elevati nelle aree vallive interne, a causa delle condizioni orografiche favorevoli al ristagno degli inquinanti, soprattutto d'inverno nelle ore notturne con altezze dello strato di rimescolamento talora inferiori a 100 m.

L'opera in esame può ritenersi compatibile con quanto stabilito nel Piano per la tutela ed il risanamento della qualità dell'aria approvato dalla Regione Campania, in quanto l'impianto fotovoltaico in fase di esercizio contribuirà alla riduzione delle emissioni in atmosfera di composti inquinanti e di gas serra che sarebbero, di fatto, emessi da un altro impianto di tipo convenzionale. Mentre per le fasi di realizzazione e di dismissione dell'opera si può fare riferimento a quanto riportato nel paragrafo 4.2.1.

2.4.4. Piano di zonizzazione acustica

Relativamente agli aspetti legati all'inquinamento acustico, la Legge Quadro di riferimento è la n.447 del 26/10/1995. La normativa definisce l'inquinamento acustico come *"l'introduzione di rumore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno, tale da provocare fastidio o disturbo al riposo e alle attività umane, pericolo per la salute umana deterioramento degli ecosistemi, dei beni materiali, dei monumenti, dell'ambiente abitativo o dell'ambiente esterno o tale da interferire con le normali funzioni degli ambienti stessi"*. Il DPCM 01/03/1991 è il primo atto presente nella legislazione nazionale volto a tutelare il benessere pubblico dallo stress acustico urbano. Tale norma prevede la

classificazione del territorio comunale in classi acustiche, stabilendo, per ciascuna classe, i limiti delle emissioni sonore tollerabili, in funzione della destinazione d'uso di ogni zona. È necessario, affinché siano applicabili i valori limite di emissione, immissione e qualità indicati nella tabella B e C del DPCM 14/11/1997, che i comuni abbiano provveduto alla zonizzazione acustica del proprio territorio. I comuni, infatti, sono tenuti alla redazione di un Piano di zonizzazione acustica che classifichi il territorio in sei zone aventi differenti limiti di accettabilità.

2.4.4.1. Compatibilità dell'opera

Al fine di verificare la compatibilità dell'opera si è proceduto alla redazione di due Relazioni previsionali di Impatto Acustico, una relativa al Campo FV ed un'altra relativa alla Stazione Elettrica di Utenza, entrambe le relazioni sono contenute nell'allegato C_023_DEF_RS_05. Si fa presente che, se non diversamente specificato, l'opera a cui si fa riferimento all'interno del presente sottoparagrafo è da intendersi come progetto nella sua totalità: Impianto FV e SEU.

Attualmente non essendo provvisto il comune di Sessa Aurunca dello strumento di Pianificazione Acustica, l'area su cui si intende realizzare l'opera è classificata in III zona acustica, così come da linee guida nazionali. La vocazione dell'area è quasi esclusivamente agricola e non si riscontra la presenza significativa di aree a diversa classificazione acustica nelle vicinanze. Pertanto, si può definire la Zonizzazione Acustica dell'area e identificarla in quelle afferenti all'Area di tipo prevalentemente Misto, in classe III. Tale classificazione appare perfettamente appropriata rispetto all'opera in esame. Per i necessari approfondimenti si rimanda in ogni caso alla relazione previsionale di impatto acustico redatta in conformità della normativa vigente sull'inquinamento acustico e della normativa di attuazione dei Piani comunali sopracitati.

La Relazione Previsionale di Impatto Acustico tende a dimostrare, come la realizzazione dell'opera o il suo esercizio non incrementi nell'ambiente esterno ed in quello abitativo il rumore residuo oltre i limiti stabiliti dalla normativa nazionale sia in termini di valori assoluti che differenziali; andranno valutati anche tutti gli effetti di incremento dei fenomeni sonori indotti dalla presenza dell'opera o dal suo esercizio (incremento del traffico, presenza di avventori, ecc..).

Si riportano nelle tabelle seguenti i valori desunti dalle analisi e dalle misurazioni effettuate e dalla simulazione effettuata a seguito della elaborazione del potenziale acustico *post operam*.

❖ **Campo Fotovoltaico**

Tabella 15 - Valori relativi al Campo FV

Classe acustica di riferimento	Leq db(A) misurato	Posizione di misurazione	Simulazione <i>post operam</i> – db(A)	Esito verifica
III	45,00	Strada provinciale 124	55,00-60,00	Positiva
III	56,70	Strada provinciale 308	55,00-60,00	Positiva
III	58,20	Strada provinciale 308	55,00-60,00	Positiva
III	44,60	Strada provinciale 124	55,00-60,00	Positiva

❖ **Stazione Elettrica di Utenza**

Tabella 16 - Valori relativi alla SEU

Classe acustica di riferimento	Leq db(A) misurato	Posizione di misurazione	Simulazione <i>post operam</i> – db(A)	Esito verifica
III	35,50	Strada locale	40,00-45,00	Positiva

In base a quanto emerso nella Relazione Previsionale di Impatto Acustico si ritiene che l'**opera in esame non indurrà sul territorio circostante livelli acustici eccedenti i limiti della vigente normativa in materia**. Si precisa quanto segue:

- i livelli assoluti di inquinamento acustico previsionale prodotti dall'opera, rientrano nei limiti imposti dal D.P.C.M. 01.03.91 e D.P.C.M. 14.11.97 nonché dalla Legge 447/95;
- non sono previste componenti impulsive e/o tonali nel rumore ambientale.
- Si può ritenere che sulla base dello studio qui riportate l'impianto da realizzare come indicato nel progetto preso in visione, non indurrà sul territorio circostante livelli acustici eccedenti i limiti della vigente normativa in materia trattandosi di un'area prevalente uso Misto (Classe III).
- in futuro l'impianto fotovoltaico non avrà sorgenti sonore significative e quindi si è rispettosi rispetto alla normativa vigente.
- la valutazione effettuata NON ha evidenziato il superamento dei limiti acustici vigenti (ed in particolare i limiti della classe III ed anche della classe II), in quanto non saranno installate e/o utilizzate macchine particolarmente rumorose. In particolare, NON vengono superati sia i limiti di emissione sia i limiti di immissione per l'area.
- I risultati derivanti dal presente Studio Acustico dimostrano che in corrispondenza dei recettori (il più vicino posto ad una distanza di almeno dieci metri), saranno rispettati i limiti imposti dalla legislazione vigente in termini assoluti.

3. QUADRO PROGETTUALE DI RIFERIMENTO

3.1. MOTIVAZIONE SCELTA PROGETTUALE

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

Pertanto, il servizio offerto dall'impianto proposto nel progetto in esame consiste nell'aumento della quota di energia elettrica prodotta da fonte rinnovabile e nella conseguente diminuzione delle emissioni in atmosfera di anidride carbonica dovute ai processi delle centrali termoelettriche tradizionali. Per valutare quantitativamente la natura del servizio offerto, possono essere considerati i valori specifici delle principali emissioni associate alla generazione elettrica tradizionale (fonte IEA).

Tabella 17 - Valori specifici delle emissioni associate alla generazione elettrica tradizionale – fonte IEA.

CO ₂	496 g/kWh
1SO ₂	0,93 g/kWh
NO ₂	0,58 g/kWh
Polveri	0,029 g/kWh

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

- Produzione totale annua **29.552.264,23** kWh/anno;
- Riduzione emissioni CO₂ **14.657,93** t/anno circa;
- Riduzione emissioni SO₂ **27,48** t/anno circa;
- Riduzione emissioni NO₂ **17,14** t/anno circa;
- Riduzioni Polveri **0,85** t/anno circa.

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

Quindi, essendo la producibilità stimata per l'impianto in progetto, pari a 29.552.264,23 kWh/anno, è possibile prevedere il soddisfacimento del fabbisogno energetico di circa **16.418** famiglie circa. Tale grado di copertura della domanda acquista ulteriore valenza alla luce degli sforzi che al nostro Paese sono stati chiesti dal collegio dei commissari della Commissione Europea al pacchetto di proposte legislative per la lotta al cambiamento climatico. Alla base di alcune scelte caratterizzanti l'iniziativa proposta è possibile riconoscere considerazioni estese all'intero ambito territoriale interessato, tanto a breve quanto a lungo termine. Innanzitutto, sia breve che a lungo termine, appare innegabilmente importante e positivo il riflesso sull'occupazione che la realizzazione del progetto avrebbe a scala locale. Infatti, nella fase di costruzione, per un'efficiente gestione dei costi, sarebbe opportuno reclutare in loco buona parte della manodopera e mezzi necessari alla realizzazione delle opere civili previste.

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

Il principio progettuale utilizzato per l'impianto fotovoltaico in esame è quello di **massimizzazione della captazione della radiazione solare annua disponibile**. Nella generalità dei casi, un generatore fotovoltaico deve essere esposto alla luce solare in modo ottimale, scegliendo prioritariamente l'orientamento a Sud ed evitando fenomeni di ombreggiamento, poiché perdite di energia dovute a tali fenomeni incidono sul costo del kWh prodotto e sul tempo di ritorno dell'investimento.

I fattori considerati nella progettazione sono stati i seguenti:

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

Tra le possibili soluzioni, sono stati presi in considerazione i pannelli da 670W per una potenza installata complessiva di 19.021,00 kWp. Si è ipotizzato di progettare un impianto capace di avere:

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

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

La prima operazione di sopralluogo ha valutato i seguenti elementi:

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

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

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

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

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

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

Il modulo è ottenuto dalla connessione elettrica delle singole celle fotovoltaiche connesse in serie o in parallelo. La maggior parte delle celle fotovoltaiche è composta da silicio, elemento più diffuso in natura dopo l'ossigeno, sotto forma di diossido di silicio, che deve essere trattato chimicamente e termicamente prima dell'utilizzo. Le celle vengono assemblate fra uno stato superiore di vetro a basso tenore di ossido di ferro e uno inferiore di materiale plastico, separate da un foglio sigillante che assicura anche un buon isolamento dielettrico. Il sistema viene poi racchiuso in una cornice di alluminio. I terminali di collegamento sui contatti anteriori e posteriori sono costituiti da nastri di rame, la cui saldatura può essere manuale o automatica. Più moduli assemblati meccanicamente tra loro formano il pannello, mentre moduli o pannelli collegati elettricamente in serie formano la stringa e più stringhe collegate in parallelo formano il generatore.

3.1.1. **La scelta dell'Agro-voltaico**

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

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

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

Il principio base su cui costruire la nuova coltivazione è garantire un impegno di lungo periodo, partendo da un'attenta analisi dei terreni e delle colture specifiche prima dell'installazione dei pannelli; bisogna in quest'ambito pensare di prevedere la possibilità di impiantare nuove produzioni, e naturalmente di tenere in considerazione i tempi necessari.

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

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

3.2. VALUTAZIONE DELLE ALTERNATIVE ED ALTERNATIVA ZERO

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

- alternative strategiche, individuazione di misure diverse per realizzare lo stesso obiettivo;
- alternative di localizzazione, in base alla conoscenza dell'ambiente, alla individuazione di potenzialità d'uso dei suoli e ai limiti rappresentati da aree critiche e sensibili;
- alternative di processo o strutturali, esame di differenti tecnologie e processi e di materie prime da utilizzare;
- alternative di compensazione o di mitigazione degli effetti negativi, consistono nella ricerca di contropartite nonché in accorgimenti vari per limitare gli impatti negativi non eliminabili;
- alternativa zero, rinuncia alla realizzazione del progetto.

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

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

Inoltre, la zona individuata soddisfa pienamente tutti i requisiti tecnici ed ambientali per la produzione di energia elettrica da impianto fotovoltaico. Infatti, tale area è notoriamente una delle più soleggiate d'Italia, il che la rende una delle più produttive in assoluto per la produzione di energia solare ed il terreno quasi pianeggiante favorisce la perfetta predisposizione naturale dei pannelli, garantendo rendimenti altissimi.

Come si mostrerà meglio nel quadro di riferimento ambientale, l'area di interesse è un'area semplificata dal punto di vista agricolo, in quanto si tratta di seminativi. Sarà dunque più funzionale sfruttare al massimo l'ampia estensione di tale area per la produzione di energia pulita.

Inoltre, come visto al punto precedente, è possibile utilizzare i terreni agricoli per produrre energia elettrica pulita, lasciando anche dello spazio alle colture agricole.

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

Il trasporto e l'immissione in rete di tale grande mole di energia è notevolmente semplificata grazie alla presenza di un ramificato network di strade provinciali e comunali. La realizzazione di un cavidotto non comporta quindi il passaggio forzato attraverso suoli produttivi agricoli di altra proprietà, se non in minima parte. Il cavidotto ha impatto visivo nullo in quanto completamente interrato. Inoltre, esso risulta avere una massima protezione alle intemperie ed una conseguenza migliore resistenza all'usura, grazie anche all'ottima qualità dei materiali adottati. Sono stati scelti pannelli di elevata efficienza, per consentire un ottimo rendimento costante nel tempo, che consente di evitare l'installazione di strutture di maggiore complessità; la soluzione proposta prevede l'ancoraggio al terreno indisturbato mediante semplice infissione di pali in acciaio, non saranno utilizzate in nessun caso fondazioni in cemento armato. Tale scelta è dovuta esclusivamente allo scopo di avere un impatto sul terreno non invasivo e alla loro facilità di rimozione al momento della dismissione dell'impianto. I pali proposti per le fondazioni verranno introdotti e fissati sul terreno senza ricorrere all'utilizzo di calcestruzzo, ma semplicemente conficcandoli a terra tramite l'utilizzo di una macchina specifica. Tale tecnologia è utilizzata nell'ambito dell'ingegneria ambientale e dell'eco-edilizia al fine di non alterare le caratteristiche naturali dell'area soggetta all'intervento.

Infine, in merito all'alternativa zero, come accennato, questa prevede la non realizzazione dell'Impianto, mantenendo lo status quo dell'ambiente. Tuttavia ciò comporterebbe il mancato beneficio degli effetti positivi del progetto sulla comunità. Non realizzando il parco, infatti, si

rinuncerebbe alla produzione di energia elettrica pari a 18.309.000 kWh/anno che contribuirebbero a risparmiare in termini di emissioni in atmosfera di composti inquinanti e di gas serra che sarebbero di fatti emessi da un altro impianto di tipo convenzionale.

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

3.3. OBIETTIVI DEL PROGETTO

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

Il campo fotovoltaico verrà collegato alla rete elettrica e l'energia prodotta sarà immessa in rete. Una volta realizzato, l'impianto consentirà di conseguire i seguenti risultati:

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

La luce solare una fonte inesauribile di energia pulita, disponibile per tutti ed integrabile nel contesto urbano ed ambientale in generale. Il fotovoltaico è un processo che consente di trasformare direttamente la luce solare in energia elettrica in corrente continua, sfruttando il cosiddetto "effetto fotovoltaico". Tale effetto si basa sulla proprietà che hanno alcuni materiali semiconduttori, opportunamente trattati (fra cui il silicio, elemento molto diffuso in natura e quindi di facile reperibilità) di generare energia elettrica quando vengono colpiti da radiazione solare. La tecnologia

fotovoltaica è tra le più innovative e promettenti a medio e lungo termine, permettendo la produzione di elettricità là dove serve, senza alcun utilizzo di combustibile e senza praticamente alcuna manutenzione, tranne la pulizia dei pannelli una volta all'anno.

3.4. NORME TECNICHE DI RIFERIMENTO

- D.Lgs. 3 aprile 2006 n. 152 "Norme in materia ambientale" e ss.mm.ii.;
- D.P.C.M. 27 dicembre 1988 "Norme tecniche per la redazione degli Studi di Impatto Ambientale e la formulazione del giudizio di compatibilità"
- T.U. 17 gennaio 2018 "Norme tecniche per le costruzioni";
- CEI 0-2 "Guida per la definizione della documentazione di progetto degli impianti elettrici" - CEI 0-13 "Protezione contro i contatti elettrici"
- Aspetti comuni per gli impianti e le apparecchiature"
- CEI 0-16 "Regole tecniche di connessione (RTC) per utenti attivi ed utenti passivi alle reti AT ed MT delle imprese distributrici di energia elettrica"
- CEI EN 61215-1-1 - CEI: 82-55 Moduli fotovoltaici (FV) per applicazioni terrestri
- Qualifica del progetto e omologazione del tipo Parte 1-1: Prescrizioni particolari per le prove di moduli fotovoltaici (FV) in silicio cristallino
- CEI EN 61829 - CEI: 82-16 Schiere di moduli fotovoltaici (FV) in silicio cristallino
- Misura sul campo delle caratteristiche I-V - CEI EN 50618
- CEI: 20-91 Cavi elettrici per impianti fotovoltaici CEI EN 60904-2
- CEI: 82-2 Dispositivi fotovoltaici - Parte 2: Prescrizioni per i dispositivi fotovoltaici di riferimento
- CEI EN 61730-1/A11 - CEI: 82-27; Qualificazione per la sicurezza dei moduli fotovoltaici
- CEI EN 60904-8 - CEI: 82-19 Dispositivi fotovoltaici
- CEI EN 50539-11 - CEI: 37-16 Limitatori di sovratensioni di bassa tensione
- Limitatori di sovratensioni di bassa tensione per applicazioni specifiche inclusa la c.c. Parte 11: Prescrizioni e prove per SPD per applicazioni negli impianti fotovoltaici
- CEI 81-28 - CEI:81-28 Guida alla protezione contro i fulmini degli impianti fotovoltaici
- CEI EN 50530/A1 - CEI: 82-35; V1 Rendimento globale degli inverter per impianti fotovoltaici collegati alla rete elettrica
- CEI EN 62446 - CEI:82-38 Sistemi fotovoltaici collegati alla rete elettrica – Prescrizioni minime per la documentazione del sistema, le prove di accettazione e prescrizioni per la verifica ispettiva
- CEI EN 61853-1 - CEI:82-43 Misura delle prestazioni e dell'energia nominale erogata da moduli fotovoltaici (FV) Parte 1: Misura delle prestazioni e della potenza nominale erogata da moduli fotovoltaici (FV) in funzione dell'irraggiamento e della temperatura

- CEI EN 62109-2 - CEI: 82-44 Sicurezza dei convertitori di potenza utilizzati negli impianti Fotovoltaici
- CEI 82-25; Guida alla realizzazione di sistemi di generazione fotovoltaica collegati alle reti elettriche di Media e Bassa Tensione e relative Varianti
- CEI EN 50530 - CEI:82-35 Rendimento globale degli inverter per impianti fotovoltaici collegati alla rete elettrica
- CEI EN 62109-1 - CEI: 82-37 Sicurezza degli apparati di conversione di potenza utilizzati in impianti fotovoltaici di potenza Parte 1: Prescrizioni generali
- CEI 50524 - CEI: 82-34 Fogli informativi e dati di targa dei convertitori fotovoltaici
- CEI EN 61215 - CEI: 82-8 Moduli fotovoltaici (FV) in silicio cristallino per applicazioni Terrestri
- CEI EN 62093 - CEI: 82-24 Componenti di sistemi fotovoltaici - moduli esclusi (BOS) - Qualifica di progetto in condizioni ambientali naturali
- CEI EN 61277 - CEI: 82-17 Sistemi fotovoltaici (FV) di uso terrestre per la generazione di energia elettrica Generalità e guida
- CEI EN 61724 - CEI: 82-15 Rilievo delle prestazioni dei sistemi fotovoltaici Linee guida per la misura, lo scambio e l'analisi dei dati
- CEI EN 61727 - CEI: 82-9 Sistemi fotovoltaici (FV) Caratteristiche dell'interfaccia di raccordo alla rete
- CEI 82-25 Guida realizzazione sistemi e fotovoltaici

3.5. DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Come anticipato in precedenza, il progetto proposto ha come finalità la realizzazione di un impianto di produzione di energia elettrica tramite conversione fotovoltaica, avente una potenza di picco pari a **19'021 kWp**, nel comune di Sessa Aurunca (CE) in località Maiano coord. (41°16'44.0" N - 13°50'36.0" E). La potenza elettrica in immissione dell'impianto fotovoltaico, pari a **18'871 kWp**, sarà erogata in media tensione per mezzo della cabina di raccolta, dalla quale partirà un cavidotto interrato in MT a 20 kV che raggiungerà la stazione di elevazione utenza (SEU) sita in località *Magnoli* nel comune di Sessa Aurunca, coordinate 41°14'50.5" N - 13°49'36.4" E.

Infatti, l'energia elettrica prodotta dal generatore fotovoltaico in oggetto sarà erogata prima attraverso una interconnessione intermedia **in media tensione a 20 kV** fino alla Stazione Elettrica di Utenza (SEU) dove avverrà l'elevazione a 150 kV. Successivamente, a valle della trasformazione, mediante linea in **alta tensione (150 kV)** in uscita dalla SEU l'energia prodotta sarà collegata in parallelo ad una stazione di smistamento condivisa con altri Produttori (Stazione di smistamento). Infine, la stazione di smistamento condivisa si conetterà, alla Stazione Elettrica 380/150 kV TERNA *Garigliano*, attraverso un elettrodotto di connessione a 150 kV condiviso.

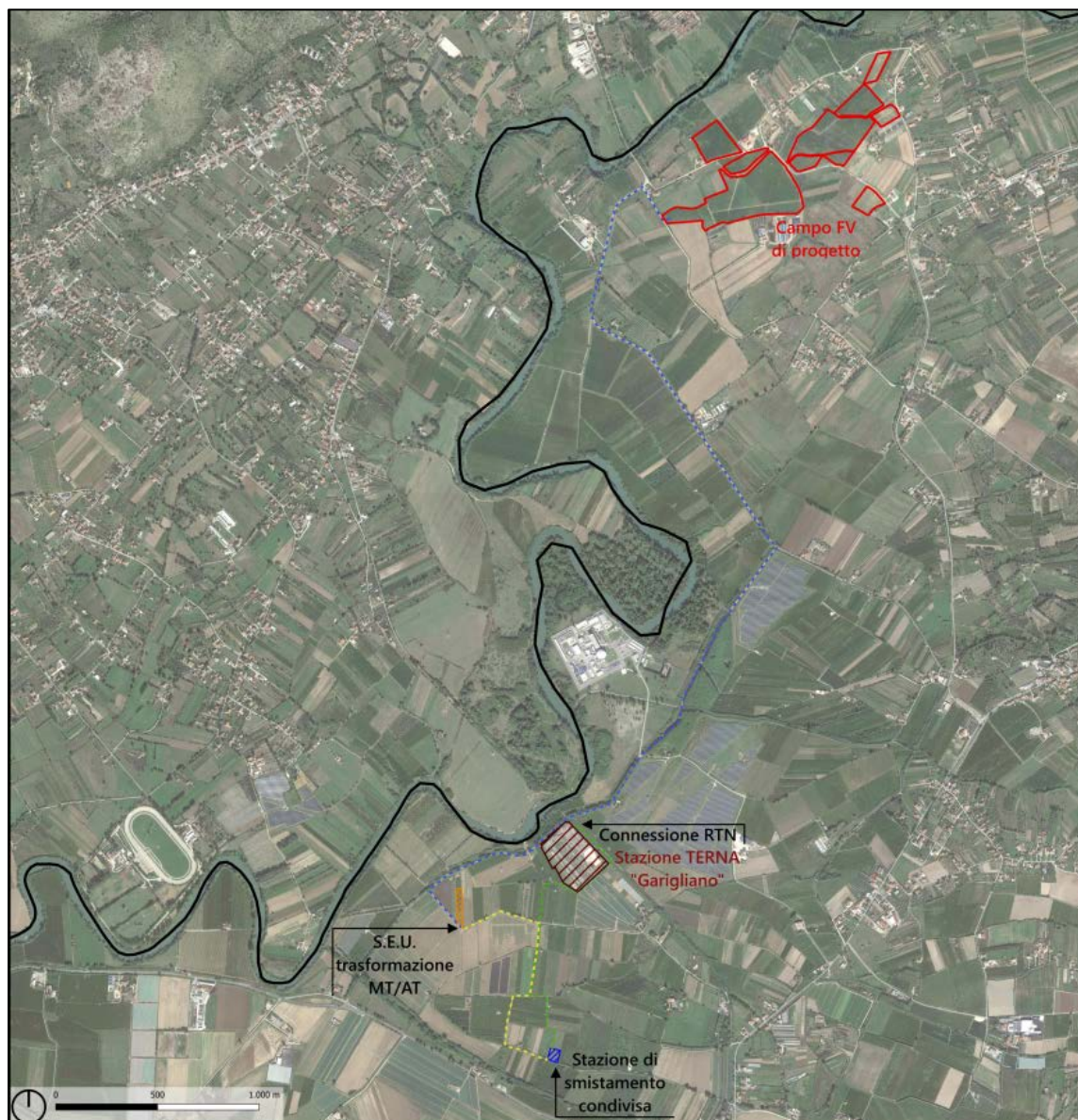


Figura 12 - Inquadramento su ortofoto

A servizio dell'impianto fotovoltaico è prevista la realizzazione delle seguenti opere:

- Installazione delle strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici;
- Posa e Cablaggio Moduli Fotovoltaici;
- Posa in opera e cablaggio degli Inverter di Stringa;
- Posa in opera di n.5 cabine di campo, ognuna comprensiva di n. 1 Quadro MT (QMT), di Trasformatore, n.1 Quadro Generale BT, n. 1 autotrasformatore per l'alimentazione dei servizi ausiliari;
- Posa in opera di cabina di raccolta;
- Scavi, rinterri e ripristini per la posa della condotta di alimentazione principale BT ed MT interne al campo fotovoltaico, dei condotti energia, segnali e per il dispersore di terra,

comprensivi della fornitura e posa in opera di pozzetti in c.a. con chiusino carrabile (ove previsto);

- Realizzazione di tutte le condutture principali di distribuzione elettrica per l'alimentazione dei sistemi ausiliari b.t.;
- Realizzazione dell'impianto di terra ed equipotenziale costituito da una corda di rame interrata lungo il perimetro dell'edificio ed integrata con picchetti, dai collettori di terra, dai conduttori di terra, di protezione ed equipotenziali e da tutti i collegamenti PE ed equipotenziali;
- Realizzazione Impianto antintrusione comprensivo della centrale allarmi, delle barriere e delle condutture ad esso relative;
- Realizzazione dell'impianto di videosorveglianza comprensivo della centrale, delle videocamere, dei pali di sostegno e delle condutture ad esso relativi;
- Realizzazione delle Linee MT dall'impianto fotovoltaico fino alla Sottostazione di Elevazione di Utenza (SEU);
- Realizzazione della Sottostazione di Elevazione di Utenza (SEU);
- Realizzazione della Linea in AT per il collegamento dalla Sottostazione di Elevazione di Utenza fino alla SEU dei Produttori Sinergia EGP2 e Sinergia EGP3.

Nello specifico, il campo FV sarà costituito da **23.380 moduli fotovoltaici** di potenza pari a **670 W** e suddiviso in **10 isole** (come illustrato in tabella seguente).

Tabella 18 – Caratteristiche Campo Fotovoltaico

n. Isole	n. Tracker	n. Moduli	Potenza Moduli (W)	Potenza Isola (W)	n. Stringhe
Isola 1	96	2880	670	1,929	192
Isola 2	94	2820	670	1,889	188
Isola 3	95	2850	670	1,910	190
Isola 4	97	2910	670	1,950	194
Isola 5	93	2790	670	1,869	186
Isola 6	96	2880	670	1,929	192
Isola 7	94	2820	670	1,889	188
Isola 8	96	2880	670	1,929	192
Isola 9	96	2880	670	1,929	192
Isola 10	89	2670	670	1,789	178

I moduli fotovoltaici saranno posati su Strutture di tipo **“Tracker”** i quali rappresentano la soluzione che è capace di massimizzare la producibilità del sistema. Infatti, a parità di potenza di picco installata, una soluzione Tracker consente di ottenere un guadagno di producibilità rispetto ad una soluzione fissa fino al 30%. Tale soluzione prevede una struttura se movente che orientandosi da est a ovest segue l'andamento del sole durante la giornata.

Il collegamento tra i moduli che compongono ciascuna stringa sarà realizzato, per quanto possibile, con i cavi di cui sono dotati i moduli.

Ogni isola sarà composta da **n. 23 QCC (quadri di campo)** nei quali afferiranno **n.8 stringhe** per il parallelo; in ogni quadro alloggeranno gli organi di sezionamento e protezione da sovracorrenti e sovratensioni.

Dai quadri di campo partiranno cavi interrati opportunamente dimensionati e connessi agli **inverter** (posizionati in cabine di campo), dove la corrente continua sarà trasformata in corrente alternata trifase con Tensione a 800 Vac. Gli stessi afferiranno, per ogni isola, ad un quadro di parallelo per gruppi di 2.

L'uscita in ca dai convertitori farà capo ad un quadro BT dal quale usciranno cavi che saranno connessi al primario di un **trasformatore BT/MT** di potenza **4.000 KVA**, dove la linea trifase a 800 Vac in AC sarà trasformata in AC a 20.000 Volt.

I trasformatori (TR) saranno protetti da interruttori automatici provvisti di protezioni di tipo 50 – 51 – 51N - 59N - 67N; gli stessi saranno dotati di organi di sezionamento e di interblocchi con collegamenti francamente a terra in caso di manovra.

Tutti i TR saranno collegati ad anello al nodo di rete MT gestito in modalità aperta. I collegamenti dei trasformatori saranno corredati di sezionatori entra ed esci, in modo da non interrompere la continuità in presenza di guasti e/o manutenzione.

La Linea MT in Uscita dalla Cabina di raccolta sarà convogliata nella Stazione di Elevazione di Utente dove verrà alloggiata la cabina di consegna MT.

L'Energia Elettrica a 20 kV in uscita dal QMT sarà elevata alla Tensione di rete (150 kV) da apposito trasformatore elevatore con rapporto di trasformazione 20/150 kV e collegata alla Stazione di Elevazione Utente in Alta Tensione di proprietà dei Produttori Sinergia EGP2 e Sinergia EGP3 con i quali l'Impianto “Mari Srl” condividerà poi lo Stallo nella Stazione Elettrica 380/150 kV di TERNA S.P.A. (SSE).

L'elettrodotto verrà realizzato in maniera interrata su strada pubblica e sarà composto da terna di cavi con conduttori in alluminio.

3.6. CARATTERISTICHE TECNICHE DEL PROGETTO

3.6.1. IMPIANTO FOTOVOLTAICO

3.6.1.1. Moduli Fotovoltaici

Il generatore fotovoltaico sarà realizzato con moduli del tipo **monocristallino**, aventi ciascuno potenza nominale pari a **670 Wp**, aventi le seguenti caratteristiche nominali:

Tabella 19 – Caratteristiche Modulo Fotovoltaico

Potenza di picco nominale misurata in STC - Standard Test Conditions (AM = 1,5; 1000 W/m ² di irraggiamento solare; temperatura della cella di 25 °C)	670 Wp
Numero di celle	132
Dimensioni	(2384 x 1303 x 35) mm
Efficienza nominale	20,1%
Corrente di cortocircuito (Isc)	18,62 A
Tensione a circuito aperto (Voc)	46,1 V
Corrente alla massima potenza (Imp)	17,55 A
Tensione alla massima potenza (Vmpp)	38,2 V
Coefficiente di corrente	0,04%/°C
Coefficiente di tensione	- 0,25%/°C
Coefficiente di potenza	- 0,34%/°C
Massima tensione di sistema	1500 V DC
Peso del singolo modulo	33,9 kg
Materiale incapsulante	EVA/POE
Cornice di supporto in alluminio anodizzato provvista di fori per il fissaggio alla struttura di supporto	
Le celle saranno adeguatamente protette frontalmente da vetro temperato atto a resistere senza danno a urti e alla grandine, ad alta trasparenza	
Garanzia minima di 12 anni entro i quali i moduli fotovoltaici devono mantenere una potenza di uscita non inferiore al 90% della minima potenza dichiarata in origine.	
Garanzia minima di 25 anni entro i quali i moduli fotovoltaici devono mantenere una potenza di uscita non inferiore al 80% della minima potenza dichiarata in origine.	
Certificazione IEC 61215	

3.6.1.2. Strutture di sostegno dei moduli

Per il sostegno dei Moduli Fotovoltaici sarà utilizzato un inseguitore solare monoassiale (Tracker) disposto lungo l'asse Nord -Sud dell'impianto fotovoltaico, realizzato in acciaio zincato a caldo ed alluminio. L'inseguitore solare sarà in grado di ruotare secondo la Direttrice Est – Ovest in

funzione della posizione del sole. La variazione dell'angolo avviene in modo automatico grazie ad un apposito algoritmo di controllo di tipo astronomico.

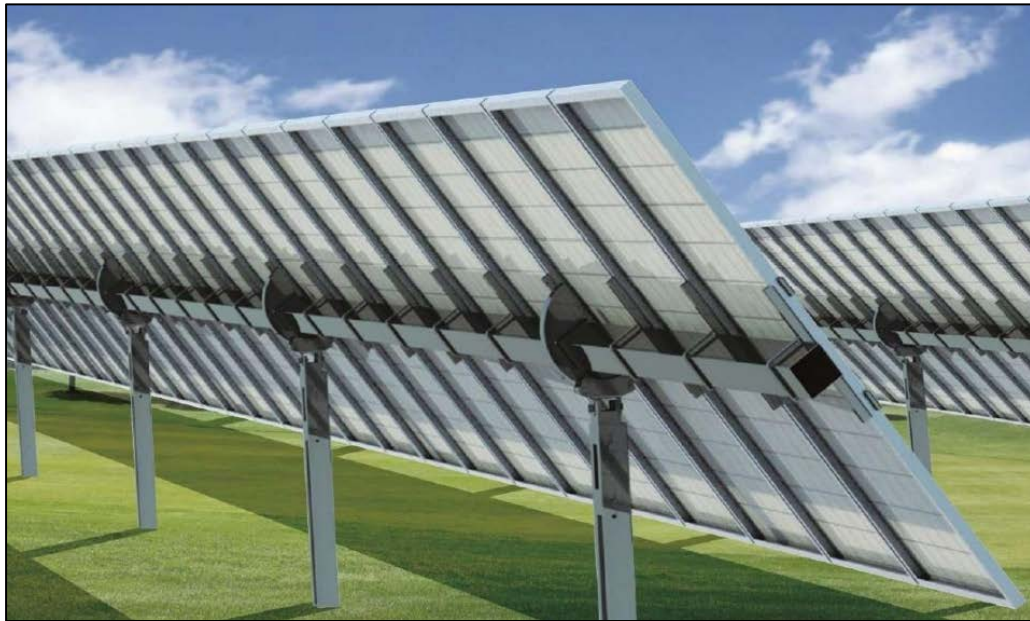


Figura 13 - Esempio di strutture tracker

L'inseguitore Monoassiale sarà in grado di ospitare fino ad un massimo di n.30 Moduli Fotovoltaici e sarà installato su pali di fondazione in acciaio zincato infissi nel terreno, senza necessità di opere in calcestruzzo. L'inseguitore sarà dotato di un sistema di controllo e comunicazione con le seguenti caratteristiche:

- Alimentato da Modulo fotovoltaico dotato di Batteria di Back up;
- Sistema di comunicazione Wireless;
- Sistema di protezione automatico in caso di vento di estremo;
- Backtracking personalizzato: modifica della posizione di ciascun tracker per evitare l'ombreggiamento reciproco e ottimizzando la produzione di energia;
- Possibilità di installazione per pendenze del terreno fino al 17%.

3.6.1.3. Inverter

I gruppi di conversione della corrente continua in corrente alternata (inverter) saranno idonei al trasferimento della potenza generata alla rete del distributore, in conformità ai requisiti normativi tecnici di sicurezza applicabili. In particolare saranno rispondenti alle norme contenute nella direttiva EMC (2004/108/CE) e alla Direttiva Bassa Tensione (2014/35/UE). Il convertitore opererà in modo completamente automatico l'inseguimento del punto di massima potenza (MPPT) del campo FV, in

modo da far lavorare l'impianto sempre nelle condizioni di massima resa, anche durante i periodi di basso irraggiamento (alba e tramonto). L'inverter consentirà la programmazione della curva di rendimento ottimale in funzione della distribuzione dei valori di irraggiamento solare del sito durante le stagioni dell'anno, al fine di ottenere un intervallo di rendimento massimo in corrispondenza del livello di potenza con la maggior disponibilità attesa.

Gli inverter saranno di potenza AC pari 1660 kVA (2.075 KW).

Gli inverter devono essere in grado di funzionare indifferentemente con il generatore fotovoltaico isolato da terra, oppure con una qualunque delle polarità DC collegate a terra (soft grounding /hard grounding) La separazione dalla rete sarà garantita dal trasformatore bassa – media tensione (TR BT/MT) non compreso nell'inverter.

Gli inverter soddisferanno i seguenti requisiti minimi (Tabella 21):

Tabella 20 - Dati convertitori statici

Nominal Power	2.075 KW
Voltage Range MPP	440 – 820V
Maximum Voltage	1.050 V
Maximum Current	2.000 A

3.6.1.4. Trasformatore

In ogni cabina alloggeranno n. 2 inverter, da 2075 KW, con relativo quadro di parallelo. Le protezioni a salvaguardia di ciascun convertitore saranno poste sia in Quadri DC che in Quadri AC.

Da quest'ultimo con cavi opportunamente dimensionati si alimenterà il primario di un trasformatore elevatore "stella-triangolo" 800V/20 KV di potenza pari a 4150 KVA.

Di seguito, i dati di riferimento del relativo trasformatore.

Tabella 21 – Dati Trasformatore

TIPOLOGIA TRASFORMATORE	A secco
SERIE	Eco Design Tier 2
NORME DI RIFERIMENTO	IEC 60076-11, EU 548/15
POTENZA NOMINALE (KVA)	4150
NUMERO FASI	3
FREQUENZA (HZ)	50
TENSIONE NOMINALE (V)	20000/24000
REGOLAZIONE PRIMARIO (%)	±2x2,5

GRUPPO VETTORIALE	Dyn11
TIPO AVVOLGIMENTO I°/I°°	Stella/Triangolo
MATERIALE AVVOLGIMENTO I°/I°°	AL/AL
CLASSE ISOLAMENTO PRIMARIO (KV)	24 - 50 - 95
CLASSE ISOLAMENTO SECONDARIO (KV)	1,1 - 3 --
SCARICHE PARZIALI	<10

3.6.1.5. Cabina di campo

Localizzate in maniera omogeneamente distribuita nel parco rispetto alle relative isole, saranno posizionate le 5 cabine di campo, ciascuna costituita da una struttura monoblocco in conglomerato cementizio armato, suddivisa in tre sezioni:

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

3.6.1.6. Cabina di raccolta

La cabina di raccolta o ricezione verrà posizionata nei pressi del campo fotovoltaico prospiciente la strada comunale su cui si svilupperà il cavidotto di collegamento alla rete MT. La stessa sarà di tipo box prefabbricato. Detto prefabbricato dovrà essere posizionato nel rispetto delle distanze di sicurezza da impianti con pericolo di incendi/esplosioni e cavi telefonici interrati come da normative e regolamenti vigenti.

Nel locale **utente** della cabina di raccolta saranno alloggiati le seguenti apparecchiature:

- modulo di risalita cavi;
- modulo protezione impianto;

Il box sarà realizzato in modo da assicurare un grado di protezione verso l'esterno, secondo norme CEI 70-1.

Nella cabina è prevista una fondazione prefabbricata in c.a.v. interrata, costituita da una o più vasche unite di dimensioni uguali a quelle esterne del box e di altezza variabile da 60cm fino a 100cm. Per l'entrata e l'uscita dei cavi vengono predisposti nella parete della vasca dei fori a frattura prestabilita. L'accesso alla vasca avviene tramite una botola ricavata nel pavimento interno del box; sotto le apparecchiature vengono predisposti nel pavimento dei fori per permettere il cablaggio delle

stesse. Questo tipo di fondazione soddisfa quanto richiesto dalle norme CEI EN 61936-1 e CEI EN 50522.

3.6.2. STAZIONE ELETTRICA D'UTENZA

L'impianto in oggetto sarà connesso alla rete del distributore a 150 kV trifase 50 Hz, per tale motivo sarà necessario realizzare una sottostazione di elevazione di Utenza (S.E.U.) che avrà una superficie di circa 2.000 mq e si presenta suddivisa in 3 aree:

Area Centro di controllo

Questa area sarà costituita dai seguenti vani/aree:

- Locale MT. Area riservata agli scomparti MT 30 kV;
- Locale Misure. Locale riservato all'alloggio dei contatori di misura dell'energia;
- Locale Servizi ausiliari. Locale in cui sarà alloggiato il trasformatore BT/MT 0,4/30 Kv che fornirà energia ausiliaria a tutti l'area di controllo relativa al singolo Produttore;
- Gruppo di emergenza: Locale in cui sarà posizionato il grippo elettrogeno che asservito per le emergenze;
- Control Room Stazione di Elevazione Utente e di Parallelo. In questo locale è possibile controllare lo stato di tutte le apparecchiature relative all'utente ed al parallelo;
- Control Room Impianto Fotovoltaico. Trattasi della control room dove sarà possibile accedere a controllare tutti i dispositivi raggiunti da e compatibili allo SCADA SYSTEM relativi agli impianti di produzione;
- Magazzino. Magazzino per l'alloggio di apparecchiature e pezzi di ricambio;
- Servizi Igienici.

Area Trasformatore Utente

Trattasi dell'area che include il trasformatore utente 20/150 kV fino alla sbarra di parallelo che include dunque i seguenti componenti in sequenza:

- Trasformatore di potenza 20/150 kV;
- Scaricatori di sovratensione;
- Trasformatore di Tensione di Misura;
- Trasformatore di Corrente di Misura;
- Trasformatore di Corrente di protezione;

- Interruttore Tripolare;
- Sezionatore Tripolare con messa a terra;
- Trasformatore di tensione;
- Sostegni delle corde dei conduttori;

Area Parallelo

L'area delle apparecchiature a 150 Kv , in comune con gli altri produttori, che include le seguenti apparecchiature elettromeccaniche:

- Sbarre di parallelo;
- Sezionatore Verticale;
- Scaricatori di Sovratensione;
- Trasformatore di Corrente di Protezione;
- Interruttore Tripolare;
- Sezionatore di messa a terra;
- Trasformatore di Tensione di Protezione;
- Scaricatori di Sovratensione;
- Terminale Esterno.

Al suo interno saranno presenti diversi prefabbricati adibiti a locali tecnici, gli scomparti MT saranno ospitati all'interno della cabina di consegna, i quadri BT, il locale comando controllo ed il gruppo elettrogeno. Il trasformatore 20/150 kV avrà potenza nominale di 25 MVA raffreddamento in olio ONAN/ONAF, con vasca di raccolta sottostante, in caso di perdite accidentali. Oltre al trasformatore MT/AT saranno installate apparecchiature AT per protezione, sezionamento e misura:

- scaricatori di tensione;
- sezionatore tripolare con lame di terra;
- trasformatori di tensione induttivi per misure e protezione;
- interruttore tripolare 150 kV;
- trasformatori di corrente per misure e protezione;
- trasformatori di tensione induttivi per misure fiscali.

Dal Terminale Esterno della SEU partirà la linea 150 kV che si conetterà alle Sbarre di Parallelo della Stazione di Elevazione Utente dei Produttori Sinergia EGP2 e Sinergia EGP3 e, da qui, allo stallo designato della SSE di proprietà di TERNA S.P.A.

La linea sarà costituita da una terna di cavi con classe di isolamento 150 kV conduttore in alluminio.

L'area della sottostazione sarà delimitata da una recinzione con elementi prefabbricati "a pettine", che saranno installati su apposito cordolo in calcestruzzo (interrato).

La finitura del piazzale interno sarà in asfalto. In corrispondenza delle apparecchiature AT sarà realizzata una finitura in ghiaietto.

3.6.3. DESCRIZIONE GENERALE LINEE ELETTRICHE

3.6.3.1. Tubazioni

Le tubazioni impiegate per realizzare gli impianti saranno dei seguenti tipi:

- tubo flessibile in PVC autoestinguento, serie pesante, con Marchio di Qualità, conforme alle Norme EN 50086, con colorazione differenziata in base all'impiego, posato entro cavedio/parete prefabbricata o incassato a parete/pavimento;
- tubo flessibile corrugato a doppia parete in polietilene alta densità, o tubo rigido in PVC serie pesante, conforme alle norme EN50086 per posa interrata 450N;

Il diametro interno dei tubi sarà maggiore o al limite uguale a 1,4 volte il diametro del cerchio circoscritto al fascio di cavi in esso contenuti, in ogni caso non inferiore a 16 mm. I cavi avranno la possibilità di essere infilati e sfilati dalle tubazioni con facilità; nei punti di derivazione dove risulti problematico l'infilaggio, saranno installate scatole di derivazione, in metallo o in PVC a seconda del tipo di tubazioni, complete di coperchio fissato mediante viti filettate.

La posa dei cavi elettrici costituenti gli impianti in oggetto è stata prevista in canalizzazioni distinte o comunque dotate di setti separatori interni per quanto riguarda le seguenti tipologie di circuiti:

- energia elettrica;
- segnalazione e speciali.

3.6.3.2. Cavi elettrici

La scelta delle sezioni dei cavi è stata effettuata in base alla loro portata nominale (calcolata in base ai criteri di unificazione e di dimensionamento riportati nelle Tabelle CEI-UNEL), alle

condizioni di posa e di temperatura, al limite ammesso dalle Norme per quanto riguarda le cadute di tensione massime ammissibili (inferiori al 4%) ed alle caratteristiche di intervento delle protezioni secondo quanto previsto dalle vigenti Norme CEI 64-8. La portata delle condutture sarà commisurata alla potenza totale che si prevede di installare.

Nei circuiti trifase i conduttori di neutro potranno avere sezione inferiore a quella dei corrispondenti conduttori di fase, con il minimo di 16mm², purché il carico sia sostanzialmente equilibrato ed il conduttore di neutro sia protetto per un cortocircuito in fondo alla linea; in tutti gli altri casi al conduttore di neutro verrà data la stessa sezione dei conduttori di fase.

La sezione del conduttore di protezione non sarà inferiore al valore determinato con la seguente formula:

$$S_p = \frac{\sqrt{I^2 t}}{K}$$

dove:

Sp	= sezione del conduttore di protezione (mm ²)
I	= valore efficace della corrente di guasto che percorre il conduttore di protezione per un guasto franco a massa (A)
t	= tempo di interruzione del dispositivo di protezione (s)
K	= fattore il cui valore per i casi più comuni è dato nelle tabelle VI, VII, VIII e IX delle norme C.E.I. 64-8 e che per gli altri casi può essere calcolato come indicato nell'Appendice H delle stesse norme

La sezione dei conduttori di protezione può essere anche determinata facendo riferimento alla seguente tabella, in questo caso non è in generale necessaria la verifica attraverso l'applicazione della formula precedente. Se dall'applicazione della tabella risultasse una sezione non unificata, sarà adottata la sezione unificata immediatamente superiore al valore calcolato. Quando un unico conduttore di protezione deve servire più circuiti utilizzatori, la tabella si applica con riferimento al conduttore di fase di sezione più elevata:

S ≤ 16	Sp = S
16 < S ≤ 35	Sp = 16
S > 35	Sp = S/2

dove:

S	= sezione dei conduttori di fase dell'impianto (mm ²)
Sp	= sezione minima del corrispondente conduttore di protezione (mm ²)

I valori della tabella sono validi soltanto se il conduttore di protezione è costituito dello stesso materiale del conduttore di fase. In caso contrario, la sezione del conduttore di protezione sarà determinata in modo da avere conduttanza equivalente. Se i conduttori di protezione non fanno parte della stessa condotta dei conduttori di fase la loro sezione non sarà inferiore a 6 mm²: Quando un unico conduttore di protezione deve servire più circuiti utilizzatori sarà dimensionato in relazione alla sezione del conduttore di fase di sezione più elevata.

La rilevazione delle sovracorrenti è stata prevista per tutti i conduttori di fase. In ogni caso il conduttore di neutro non verrà mai interrotto prima del conduttore di fase o richiuso dopo la chiusura dello stesso.

Le condutture non saranno causa di innesco o di propagazione d'incendio: saranno usati cavi, tubi protettivi e canali aventi caratteristiche di non propagazione della fiamma nelle condizioni di posa. Tutti i cavi appartenenti ad uno stesso circuito seguiranno lo stesso percorso e saranno quindi infilati nella stessa canalizzazione, cavi di circuiti a tensioni diverse saranno inseriti in tubazioni separate e faranno capo a scatole di derivazione distinte; qualora facessero capo alle stesse scatole, queste avranno diaframmi divisorii. I cavi che seguono lo stesso percorso ed in special modo quelli posati nelle stesse tubazioni, verranno chiaramente contraddistinti mediante opportuni contrassegni applicati alle estremità.

➤ CAVI BT

I Cavi BT di collegamento tra le stringe e i quadri di campo saranno posati all'interno di cavidotti in PEAD posati a quota -50 ÷ -70 cm e raccordati tra loro mediante pozzetti di ispezione. I cavi saranno del tipo ARG7R e con sezione minima calcolata tenendo conto di una caduta di tensione massima ammissibile <1%.

➤ CAVI MT

I cavi MT saranno:

- In alluminio con formazione ad elica visibile del tipo ARE4H5EX;
- conformi alla specifica tecnica ENEL DC4385;

- Sezione minima calcolata tenendo conto di una caduta di tensione massima ammissibile <0,5%.

La posa sarà prevista direttamente interrata a -100 ÷ -120 cm con protezione anti sfondamento da escavazione senza corrugati o manufatti di posa interposti con il terreno.

Tutte le operazioni per loro messa in opera dovranno saranno eseguite secondo le norme CEI 20-13, 20-14, 20-24.

➤ CAVI AT

I cavi AT saranno:

- In alluminio del tipo ARE4H1H5E;
- conformi alla CEI 60840;
- Sezione minima calcolata tenendo conto di una caduta di tensione massima ammissibile <0,5%.

La posa sarà prevista direttamente interrata a -120 ÷ -150 cm con protezione anti sfondamento da escavazione senza corrugati o manufatti di posa interposti con il terreno.

3.6.3.3. Impianto di terra

Il dispersore di terra sarà unico e costituito da una corda in rame nudo da 35 mm² e 50 mm² interrata a circa 0,5 m di profondità lungo il perimetro esterno della cabina di trasformazione e lungo il campo fotovoltaico, integrata da picchetti infissi nel terreno entro pozzetti ispezionabili. Fanno parte integrante del sistema di dispersione le reti in acciaio annegate nel pavimento del locale trasformazione elettrica per rendere detto locale equipotenziale.

I locali tecnici saranno dotati di un proprio collettore di terra principale, costituito da una barratura in rame fissata a parete, a cui faranno capo i seguenti conduttori:

- il conduttore di terra proveniente dal dispersore;
- il conduttore di terra proveniente dei ferri di armatura (se presenti);
- il centro-stella (neutro) del trasformatore;
- il P.E. destinato al collegamento della carcassa del trasformatore;
- i conduttori destinati al collegamento dei chiusini dei cunicoli portacavi (se presenti);
- il nodo di terra dei Quadri Elettrici;

Dal nodo di terra principale saranno poi derivati tutti i conduttori di protezione ed equipotenziali destinati al collegamento dei quadri di distribuzione e quindi di tutte le masse estranee dell'impianto. Ad ogni quadro elettrico sarà associato un nodo di terra costituito da una barra in rame.

L'impianto di terra risulterà realizzato in conformità al Cap. 54 delle Norme CEI 64-8/5 e ad esso saranno collegate:

- le masse metalliche di tutte le apparecchiature elettriche;
- le masse metalliche estranee accessibili;
- i poli di terra delle prese a spina.

Tutti i conduttori di protezione ed equipotenziali presenti nell'impianto saranno identificati con guaina isolante di colore giallo-verde e saranno in parte contenuti all'interno dei cavi multipolari impiegati per l'alimentazione delle varie utenze, in parte costituiranno delle dorsali comuni a più circuiti.

3.6.3.4. Connessioni e derivazioni

Tutte le derivazioni e le giunzioni dei cavi saranno effettuate entro apposite cassette di derivazione di caratteristiche congruenti al tipo di canalizzazione impiegata. Negli impianti saranno pertanto utilizzate:

- cassette da incasso in materiale isolante autoestinguento (resistente fino 650° alla prova al filo incandescente CEI 23-19), con Marchio di Qualità, in esecuzione IP40, posate ad incasso nelle pareti;
- cassette da esterno in pressofusione di alluminio, con Marchio di Qualità, in esecuzione IP55, posate in vista a parete/soffitto.

Tutte le cassette disporranno di coperchio rimovibile soltanto mediante l'uso di attrezzo. Per tutte le connessioni verranno impiegati morsetti da trafilato o morsetti volanti a cappuccio con vite isolati a 500 V. Per quanto riguarda lo smistamento e l'ispezionabilità delle tubazioni interrate verranno impiegate prolunghe per pozzetti prefabbricati in cemento I chiusini saranno carrabili (ove previsto) costituiti dai seguenti materiali:

- cemento, per aree verdi o comunque non soggette a traffico veicolare;
- ghisa classe D400, per carreggiate stradali.

I pozzetti saranno installati in corrispondenza di ogni punto di deviazione delle tubazioni rispetto all'andamento rettilineo, in ogni punto di incrocio o di derivazione di altra tubazione e comunque ad una interdistanza non superiore a 25 m.

3.6.3.5. Misure di protezione adottate e sicurezza dell'impianto

Gli impianti oggetto dell'appalto saranno realizzati al fine di assicurare:

- la protezione delle persone e dei beni contro i pericoli ed i danni derivanti dal loro utilizzo nelle condizioni che possono ragionevolmente essere previste;
- il loro corretto funzionamento per l'uso previsto;

Per raggiungere tali obiettivi saranno adottate le seguenti misure di protezione:

➤ **Protezione dai contatti diretti**

Protezione totale contro i pericoli derivanti da contatti con parti in tensione, realizzata in conformità al cap. 412 della Norma CEI 64-8 mediante:

- isolamento delle parti attive, rimovibile solo mediante distruzione ed in grado di resistere a tutte le sollecitazioni meccaniche, chimiche, elettriche e termiche alle quali può essere sottoposto nel normale esercizio;
- involucri idonei ad assicurare complessivamente il grado di protezione IP XXB (parti in tensione non raggiungibili dal dito di prova) e, sulle superfici orizzontali superiori a portata di mano, il grado di protezione IP XXD (parti in tensione non raggiungibili dal filo di prova).

A tal fine saranno impiegati cavi a doppio isolamento (o cavi a semplice isolamento posati entro canalizzazioni in materiale isolante) e le connessioni saranno racchiuse entro apposite cassette con coperchio apribile mediante attrezzo. Come protezione aggiuntiva saranno installati a capo di tutti i circuiti terminali destinati all'alimentazione di prese F.M., interruttori differenziali con soglia di intervento 0,03 A.

➤ **Protezione dai contatti indiretti**

Protezione contro i pericoli risultanti dal contatto con parti conduttrici che possono andare in tensione in caso di cedimento dell'isolamento principale, da realizzare mediante l'interruzione automatica dell'alimentazione secondo il paragrafo 413.1 della Norma CEI 64-8, collegando all'impianto generale di terra dell'edificio tutte le masse presenti negli ambienti considerati ed impiegando interruttori automatici di tipo magnetotermico differenziale, il tutto coordinato in modo da soddisfare in tutti i punti la condizione di cui all'art. 413.1.3.3 della Norma CEI stessa:

$$Z_s \cdot I_a \leq U_o$$

dove:

Z_s = impedenza dell'anello di guasto;

I_a = corrente che provoca l'interruzione automatica del dispositivo di protezione entro un tempo stabilito;

U_o = tensione nominale del circuito.

È noto che, nel caso di utilizzo di dispositivi a corrente differenziale, la suddetta relazione è sempre verificata, indipendentemente dal valore di impedenza di guasto riscontrabile nei circuiti da essa derivati. Limitatamente ai circuiti alimentanti apparecchi illuminanti a doppio isolamento (corridoi, esterni ed impianto di sicurezza), la protezione dai contatti indiretti sarà realizzata utilizzando componenti elettrici di Classe II o con isolamento equivalente (condutture e corpi illuminanti) in accordo al paragrafo 413.2 delle Norme CEI 64-8.

➤ **Protezione delle sovracorrenti**

Protezione contro il riscaldamento anomalo degli isolanti dei cavi e contro gli sforzi elettromeccanici prodotti nei conduttori e nelle connessioni causati da correnti di sovraccarico o di cortocircuito, da realizzare mediante dispositivi unici di interruzione di tipo magnetotermico installati all'origine di ciascuna condotta ed aventi caratteristiche tali da interrompere automaticamente l'alimentazione in occasione di un sovraccarico o di un cortocircuito, secondo quanto prescritto nel Cap. 43 e nella sez. 473 della Norma CEI 64-8 facendo riferimento alle tabelle CEI-UNEL relative alla portata dei cavi in regime permanente.

A tal fine ogni dispositivo, oltre a possedere un potere di interruzione non inferiore al valore della corrente di corto circuito presunta nel suo punto di installazione, risponderà alle seguenti due condizioni:

$$I_b \leq I_n \leq I_z$$

$$I_f \leq 1,45 I_z$$

dove:

I_b = corrente di impiego del circuito (Ampère);

I_z = portata in regime permanente della condotta (Ampère) I_n = corrente nominale del dispositivo di protezione (Ampère);

I_f = corrente che assicura l'effettivo funzionamento del dispositivo di protezione entro il tempo convenzionale in condizioni definite (Ampère).

➤ **Sezionamento**

Sul lato M.T., l'impianto sarà sezionabile in più punti mediante dispositivi onnipolari costituiti dagli stessi interruttori/sezionatori utilizzati per il comando e la protezione delle linee (Quadro MT in dotazione sulle cabine di campo, Quadri Mt posti nelle Cabine di Testa per ogni isola fotovoltaico). Per il sezionamento dell'impianto di distribuzione in b.t. potranno venire impiegati tutti i dispositivi onnipolari di protezione e comando posti nei vari quadri elettrici a partire dagli interruttori generali b.t. a bordo Inverter per arrivare infine a tutti gli interruttori generali di quadro o agli interruttori divisionali per l'alimentazione dei circuiti terminali destinati alle varie utenze.

3.6.4. OPERE CIVILI

3.6.4.1. Recinzione

Il progetto prevede la realizzazione di una recinzione perimetrale a delimitazione dell'area di installazione dell'impianto; la recinzione sarà formata da rete metallica a pali battuti.

In dettaglio, si prevede di realizzare una recinzione di tutta l'area di impianto e delle relative pertinenze. Si prevede di mantenere una distanza degli impianti dalla recinzione medesima, quale fascia di protezione e schermatura, di cui opere di mitigazione e di viabilità perimetrale.

Ad integrazione della recinzione di nuova costruzione è prevista l'installazione di cancelli carrabili per un agevole accesso all'area d'impianto. Il cancello d'ingresso sarà realizzato in acciaio zincato, sorretto da pilastri in scatolare metallico. Le dimensioni saranno tali da permettere un agevole ingresso dei mezzi pesanti impiegati in fase di realizzazione e manutenzione. In fase esecutiva sarà considerata la possibilità di dotare il cancello di azionamento elettrico.

3.6.4.2. Sistema di illuminazione

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

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

3.6.4.3. Viabilità di servizio

Le opere viarie saranno costituite da una regolarizzazione di pulizia del terreno, dalla successiva compattazione e rullatura del sottofondo naturale, dalla fornitura e posa in opera di materiale inerte opportunamente costipato per uno spessore di pochi centimetri, poiché si tratta di arterie viarie dove sovente transitano cavi in cavidotto. I cavidotti saranno differenziati a seconda del percorso e del cavo che accoglieranno. Si prevede la realizzazione di una strada sterrata per l'ispezione dell'area di impianto lungo tutto il perimetro dell'impianto e lungo gli assi principali e per l'accesso alle piazzole delle cabine.

3.6.4.4. Cabine prefabbricate

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

3.6.4.5. Scavi

La presente specifica tecnica definisce i materiali, le modalità e le prescrizioni per l'esecuzione dei movimenti terra da eseguire sull'area nell'ambito della realizzazione di un impianto fotovoltaico.

In dettaglio, nel documento si stabiliscono le modalità operative per tracciamenti, preparazione e compattazione del piano di posa, modalità di esecuzione, tolleranze, controlli e prove in sito, ecc. Questo documento si applica all'esecuzione di rilevati e riempimenti generali

di aree (anche in presenza di opere già costruite), di rilevati stradali, di rinterri di scavi a sezione obbligata, di fondazioni in terra di serbatoi e pavimentazioni, di bonifiche locali, di riporti non strutturali e di rivestimenti con terra vegetale e con ghiaia.

I requisiti tecnici di questa specifica sono basati su considerazioni di prestazioni e funzionalità per cui, le prescrizioni in essa contenute, non vogliono avere carattere discriminatorio. L'Appaltatore dovrà evidenziare nella sua proposta le eventuali deviazioni rispetto a quanto richiesto nella presente specifica. Eventuali soluzioni migliorative e/o alternative proposte saranno prese in considerazione purché ne venga dimostrata la validità dal punto di vista funzionale e delle prestazioni con quanto richiesto nel presente documento.

Per quanto non espressamente indicato si rimanda alle Normative vigenti ed alla documentazione. Per l'esecuzione dei lavori di riporto devono essere seguite le norme legislative in vigore nel paese dove si svolgono i lavori; tali prescrizioni hanno la precedenza su quanto specificato in questo documento.

In particolare, per lavori in Italia si deve far riferimento alle prescrizioni del D.M. dei LL.PP. 11.3.1988 "Norme Tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione e il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione.

Sono considerati scavi le lavorazioni occorrenti per:

- Scotico;
- Livellazione superfici;
- Scavi e riporti di regolarizzazione;
- Apertura della sede stradale e dei piazzali e delle eventuali pertinenze secondo i disegni di progetto e le particolari prescrizioni che può dare la Direzione Lavori in sede esecutiva;
- Formazione dei cassonetti, per far luogo alla pavimentazione del sottofondo stradale;
- Scavi di predisposizione fondazioni;
- Scavi per realizzazione sistemi di drenaggio.

Inoltre, sono considerati scavi di sbancamento, anche tutti i tagli a larga sezione agevolmente accessibili, mediante rampa, sia ai mezzi di scavo, sia a quelli di trasporto delle materie, a pieno carico.

Non sono ammessi scavi nella sezione esterna all'area di impianto eccezion fatta al tracciato dove è prevista la realizzazione della linea MT di collegamento alla Sottostazione Utente.

3.6.4.6. Scavi riporti e regolarizzazione

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

3.6.4.7. Regimentazione delle acque

Durante la fase di esercizio dell'Impianto Fotovoltaico, vista la tipologia di installazione scelta, ovvero pali infissi in acciaio, non si ha alcuna significativa modifica del naturale deflusso delle acque: la morfologia del suolo e la composizione del soprassuolo vegetale non vengono alterati. Le acque meteoriche che interesseranno l'area di impianto e delle sue opere connesse, sono definibili di ruscellamento superficiale, ai sensi dell'art. 4.1 del regolamento n° 6 del 24.09.2013 della Giunta Regionale della Campania, ovvero, acque che colano dalle superfici adibite a tetto e/o che defluiscono lungo le aree esterne pertinenti alle aree di sedime della stazione elettrica di utenza e, pertanto, non rientrano nella fattispecie delle acque reflue e né tantomeno vengono convogliate in un corpo idrico superficiale.

Si precisa che la pulizia dei pannelli, fondamentale per assicurare una buona efficienza di conversione dell'energia solare catturata, sarà effettuata semplicemente con acqua, senza detersivi, con frequenza semestrale, in ragione di circa 150 m³/anno di acqua che andrà a dispersione direttamente nel terreno, con ausilio di autobotte affidando il servizio a ditte specializzate. La pulizia dei pannelli ha lo scopo di eliminare il deposito di sporcizia, derivante da polveri, pollini, escrementi di volatili e sporco generico che inibisce parte delle performance potenziali dell'impianto. Il Progetto non produce, dunque, acque reflue da depurare che possono costituire un fattore di rischio per la qualità delle acque superficiali e sotterranee.

3.7. RIPRISTINO LUOGO FINE VITA IMPIANTO

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

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

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

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

3.8. FASE DI CANTIERE

I lavori di realizzazione del progetto hanno una durata massima prevista pari a circa 180 giorni naturali e consecutivi. Tale durata sarà condizionata dall'approvvigionamento delle apparecchiature necessarie alla realizzazione dell'impianto (Principalmente Cabine di campo, Moduli Fotovoltaici e Tracker Monoassiali).

Le operazioni preliminari di preparazione del sito prevedono la verifica dei confini e il tracciamento della recinzione. Sulla base del progetto esecutivo, saranno tracciate le posizioni dei singoli pali di sostegno dei Tracker che saranno posti in opera attraverso opportune macchine operatrici (Battipalo). Successivamente all'infissione dei pali potranno essere montate le strutture degli Inseguitori Monoassiali. Si avvieranno, in seguito, le attività di piantumazione previste come opere di mitigazione ambientale.

Sarà, poi, realizzato lo scavo del tracciato dei cavidotti e le platee di fondazione per la posa delle cabine di campo, di raccolta e consegna.

Le ulteriori fasi prevedono, a meno di dettagli da definire in fase di progettazione esecutiva, il montaggio dei moduli, il loro collegamento e cablaggio, la posa dei cavidotti interni al campo e la ricopertura dei tracciati, nonché la posa delle cabine di consegna e dei Locali Tecnici di Monitoraggio e Controllo nonché il montaggio degli impianti ausiliari (Videosorveglianza, Illuminazione Perimetrale e sistema di allarme).

Si prevede di utilizzare aree interne al perimetro per il deposito di materiali e il posizionamento dei baraccamenti di cantiere.

L'accesso al sito avverrà utilizzando la esistente viabilità locale, che non necessita di aggiustamenti o allargamenti e risulta adeguata al transito dei mezzi di cantiere. A installazione ultimata, il terreno verrà lasciato allo stato naturale. Per le lavorazioni descritte è previsto un ampio ricorso a manodopera e ditte locali.

Di seguito si riporta una lista sequenziale delle operazioni previste per la realizzazione dell'impianto e la sua messa in produzione:

- 1) Preparazione del sito ed allestimento del cantiere;
- 2) Opere di mitigazione ambientale;
- 3) Fornitura e posa in opera delle strutture di supporto dei moduli;
- 4) Fornitura e posa in opera dei moduli fotovoltaici;

- 5) Realizzazione collegamenti elettrici;
- 6) Realizzazione scavi e posa in opera dei pozzetti;
- 7) Rinterro degli scavi con compattazione;
- 8) Scavo e realizzazione opere di fondazione;
- 9) Fornitura e posa in opera dei box prefabbricati;
- 10) Scavo a sezione obbligata per realizzazione elettrodotto;
- 11) Rinterro con materiale di risulta;
- 12) Installazione impianto di videosorveglianza;
- 13) Fornitura e posa in opera di recinzione perimetrale;
- 14) Smobilizzo cantiere

3.9. FASE DI GESTIONE E DI ESERCIZIO

La gestione dell'impianto comprenderà le seguenti lavorazioni, alcune delle quali durante l'arco dell'anno avranno cadenza regolare e ripetitiva, altre varieranno col variare delle le esigenze stagionali e/o meteorologiche, altre ancora presenteranno un carattere di continuità:

- attività di controllo e vigilanza dell'impianto che si protrarrà per l'intero arco della giornata (24 ore) tramite la verifica a vista diretta e/o con l'ausilio di sistemi integrati di sorveglianza e di informatizzazione (video-sorveglianza, controllo remoto, sistemi automatici di allarme, ecc.);
- monitoraggio giornaliero della funzionalità tecnica e produttiva dell'impianto;
- controllo visivo e verifica dei componenti elettrici costituenti l'impianto, sia per quello che concerne la produttività che la protezione;
- pulizia dei moduli (o pannelli) ogni qualvolta le condizioni climatico-atmosferiche lo dovessero richiedere (successivamente a precipitazioni piovose ad alta concentrazione di fanghi e sabbie o nei periodi particolarmente siccitosi e polverosi), tramite lavaggio da effettuarsi con ausilio di botte irroratrice (carro botte trainato da trattore a ruote) al fine di garantire la pressione necessaria (almeno 10 bar) in grado di asportare le impurità sugli specchi. Per il lavaggio non verranno usati additivi o solventi di nessun tipo;
- mantenimento del terreno con la trinciatura del manto erboso, lo sfalcio dei corridoi situati tra le due file contigue di pannelli sarà effettuato con adeguato macchinario, mentre al di sotto dei pannelli medesimi verrà utilizzato eventuale decespugliatore azionato a mano. L'erba tranciata verrà lasciata sul terreno allo scopo di costituire un'ideale pacciamatura superficiale. Di norma, si prevedono uno o due sfalci durante l'anno da compiersi nel periodo più opportuno

per non interferire con i cicli riproduttivi e con le catene alimentari della fauna selvatica presente nel comprensorio;

- monitoraggio degli effetti della presenza dell'impianto a regime.

3.10. DISMISSIONE E RIMESSA IN PRISTINO DELL'IMPIANTO

La durata massima dell'impianto oggetto di valutazione è ipotizzabile, come affermato precedentemente, in circa 30 anni e la sua dismissione sarà ovviamente rappresentata dallo smontaggio e rimozione di tutte le componenti a suo tempo impiegate per la costruzione e l'esercizio, al fine di ripristinare lo stato originale dei luoghi. Al momento, ed in prospettiva futura, il proponente allega un elaborato contenente le indicazioni di massima circa lo smontaggio ed il recupero dei materiali utilizzati (vedi "C_023_DEF_R_16 Piano di dismissione e ripristino").

Per le componenti tecnologiche (pannelli in silicio cristallino, filamenti e apparecchiature elettriche, strutture metalliche, ecc.) si prevede un riciclaggio pressoché totale. Le restanti porzioni (cabine prefabbricate, eventuali platee in conglomerato cementizio, pozzetti in cls, ecc.) saranno invece smaltite tramite il conferimento a strutture specializzate ed autorizzate. Per tali opere di smantellamento (visto la loro modestia rispetto a quella di installazione) si prevedono, a differenza di quelli ipotizzati per la costruzione, tempi notevolmente più brevi e meno impattanti sotto ogni profilo con particolare riguardo alla pressione acustica esercitata ed all'impiego di manovalanza e mezzi d'opera nel luogo (per durata e quantità).

I metodi e le specifiche operazioni di dismissione di questo impianto (parte propriamente tecnologica) andranno comunque valutati con la dovuta attenzione al momento opportuno, in virtù degli sviluppi tecnologici che si potranno registrare nel futuro.

3.10.1. MEZZI D'OPERA RICHIESTI DALLE OPERAZIONI

Le lavorazioni sopra indicate, nelle aree precedentemente localizzate, richiederanno l'impiego di mezzi d'opera differenti:

- automezzo dotato di gru;
- pale escavatrici, per l'esecuzione di scavi a sezione obbligata;
- pale meccaniche, per movimenti terra ed operazioni di carico/scarico di materiali dismessi;

- autocarri, per l'allontanamento dei materiali di risulta.

3.10.2. RIPRISTINO DELLO STATO DEI LUOGHI

L'ultima fase delle operazioni di dismissione consiste nel ripristino dello stato dei luoghi al fine di ricondurre il sito alle condizioni *ante operam*. I lavori di ripristino si concentreranno sul trattamento e la rimodulazione della superficie coinvolta e nel successivo inerbimento. Potrà essere opportuno intervenire sulle aree della viabilità interna di impianto con opportuni riporti di terreno e ripiantumazione del manto erboso mediante operazioni di aratura e semina.

3.11. PRODUZIONE RIFIUTI

Una gestione corretta dovrebbe puntare al recupero di tutti i rifiuti che possono essere riutilizzati o riciclati, cioè di quelli per i quali è consentita l'attività di recupero. A tale riguardo, gli obiettivi della normativa vigente in materia sono infatti:

- la riduzione della produzione e della pericolosità dei rifiuti,
- l'incentivazione al recupero, inteso come riutilizzo, riciclaggio, recupero finalizzato all'ottenimento di materia prima e recupero energetico,
- la diminuzione progressiva dello smaltimento in discarica.

In generale la produzione di energia elettrica da fonte fotovoltaica non comporta produzione di rifiuti i quali sono limitati esclusivamente alle fasi di realizzazione e di dismissione dell'impianto FV. Dati quantitativi sui rifiuti prodotti dallo specifico cantiere in esame potranno rendersi disponibili solo in fase di progetto esecutivo. In genere, nell'ambito della realizzazione dell'impianto, la produzione di rifiuti sono dovuti ai materiali di imballaggio e di risulta, entrambi riciclabili e / o recuperabili.

La gestione dei rifiuti costituisce, in generale, una delle problematiche di rilievo in un cantiere, nel caso in esame, tuttavia, la quantità di rifiuti benché non definibile in dettaglio sarà minima. La maggior parte dei materiali utilizzati saranno pre-assemblati e gli scarti saranno soprattutto materiale di imballaggio dei moduli e delle apparecchiature elettriche.

L'impianto fotovoltaico, in fase di esercizio, non determina produzioni particolari di rifiuti in fase di esercizio e funzionamento. L'unica produzione possibile sarà quella prodotta nella fase di costruzione, gestita secondo le normative regionali di riferimento. In particolare, gli imballi delle apparecchiature elettroniche saranno conferiti alla raccolta differenziata. Tutti i rifiuti derivanti

dall'installazione dell'impianto, quali p.e. spezzoni di cavi, spezzoni di parti metalliche, casseri, sacchi del cemento saranno smaltiti in discarica autorizzata.

Le varie parti dell'impianto dovranno essere separate in base alla composizione chimica in modo da poter riciclare il maggior quantitativo possibile dei singoli elementi, quali alluminio e silicio, presso ditte che si occupano di riciclaggio e produzione di tali elementi; i restanti rifiuti dovranno essere inviati in discarica autorizzata. La maggior parte delle ditte fornitrici di pannelli fotovoltaici propone al cliente, insieme al contratto di fornitura, un "Recycling Agreement", per il recupero e trattamento di tutti i componenti dei moduli fotovoltaici (vetri, materiali semiconduttori incapsulati, metalli, ecc. ...) ed allo stoccaggio degli stessi in attesa del riciclaggio. In questa fase, il committente si assicurerà il corretto smaltimento dei materiali di risulta: tali materiali costituenti i pannelli fotovoltaici sono in gran parte recuperabili e / o riciclabili (alluminio, silicio, vetro...) e possono essere demandati ad impianti appositi per il loro riutilizzo.

4. QUADRO AMBIENTALE DI RIFERIMENTO

4.1. PREMESSA

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

4.1.1. Definizione dell'area di studio

La valutazione degli impatti non può prescindere dalla definizione dell'ambito territoriale nel quale si ritiene possano verificarsi effetti significativi sull'ambiente dovuti alla realizzazione del progetto. Da questo punto di vista occorre precisare come, in funzione della componente analizzata e dell'impatto considerato, **il contesto territoriale da considerare può avere una diversa estensione**. L'estensione dell'area interessata dall'impatto sarà determinata nei successivi paragrafi, per ogni componente analizzata, in considerazione della sensibilità della risorsa da un lato e della portata dell'impatto dall'altro. In generale:

- a) **l'area di intervento o di progetto** è la definizione utilizzata per indicare la porzione di territorio sulla quale si intende realizzare il Campo FV, il cavidotto MT, la Stazione Elettrica di Utenza ed il cavidotto AT.
- b) **l'area di interesse, di studio, o di valutazione** è la definizione utilizzata per indicare la porzione di territorio sulla quale possono verificarsi impatti significativi sulle componenti analizzate.

Mentre l'estensione dell'area a) è definibile a priori e non subisce variazioni a seconda della componente, l'estensione dell'area b) può variare in funzione dei fattori ambientali e quindi degli impatti considerati. Tale area può essere definita come l'estensione massima di territorio entro cui l'opera progettata può produrre effetti sull'ambiente, i quali man mano che ci si allontana dell'area di intervento tendono a diminuire fino a diventare irrilevanti.

4.1.2. Metodologia di stima degli impatti

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

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

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

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

- l'entità, l'estensione e la natura dell'impatto;
- la probabilità che si verifichi l'impatto;
- la durata, la frequenza e la reversibilità dell'impatto;
- l'effetto cumulo con altri impatti;

- la possibilità di ridurre l'impatto in modo efficace attraverso opportune misure di mitigazione.

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

Tabella 22 - Classificazione degli impatti

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

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

Tabella 23 - Portata dell'impatto

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

4.2. DESCRIZIONE COMPONENTI E VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI

4.2.1. Atmosfera

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

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

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

- Caratterizzazione meteorologica

La Campania ricade nelle zone temperate e in particolare nelle aree mediterranee. La Regione presenta delle notevoli differenze meteorologiche sul suo territorio, le zone interne essendo caratterizzate da catene montuose molto alte, risentono di un clima invernale rigido e umido; lungo le coste, al contrario, si ha un clima molto più dolce, essendo il mare una continua fonte di calore soprattutto nei mesi più freddi. Le condizioni di semi-continentalità, caratterizzate soprattutto da inverni più rigidi, sono proprie di quelle zone, come l'Irpinia, nelle quali i rilievi agiscono da barriera climatica. Le medie invernali sono, a Napoli e in genere sulla costa, di oltre 10 °C (ma non sono

mancati minimi eccezionali sottozero), di 3 °C a Iriano Irpino, posto sull'Appennino sannita a 778 m di quota; le medie estive, nelle medesime località, sono di 26 °C (con valori massimi anche di 39 °C) e di 21 °C. Più della temperatura varia la piovosità, irregolarmente distribuita nel corso dell'anno e tra zona e zona. I valori, che nelle pianure costiere si aggirano sugli 800 mm annui, decrescono però nelle conche più infossate, con minimi anche di 600 mm, ma raggiungono facilmente i 1000 mm sui rilievi. I massimi, sui 1800-2000 mm, si registrano in alcune limitate sezioni del Matese e dei monti Picentini. D'inverno sui monti si verificano non di rado precipitazioni di carattere nevoso: a volte si imbianca persino la sommità del Vesuvio. Le precipitazioni sono piuttosto irregolari: si concentrano tra novembre e gennaio mentre sono quasi inesistenti d'estate, quando assumono molto facilmente carattere di devastanti temporali.

- **Qualità dell'aria**

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

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

Esso contiene le definizioni di valore limite, valore obiettivo, soglia di informazione e di allarme, livelli critici, obiettivi a lungo termine. Individua l'elenco degli inquinanti per i quali è obbligatorio il monitoraggio (NO₂, NO_x, SO₂, CO, O₃, PM₁₀, PM_{2.5}, Benzene, Benzo(a)pirene, Piombo, Arsenico, Cadmio, Nichel, Mercurio, precursori dell'ozono).

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

In particolare, gli allegati VII e XI, XII, XIII e XIV del D. Lgs n155/2010 riportano: i valori limite per le concentrazioni nell'aria ambiente di biossido di zolfo, biossido di azoto, benzene, monossido di carbonio, piombo e PM₁₀; i livelli critici e le soglie d'allarme per le concentrazioni nell'aria

ambiente di biossido di zolfo e ossidi di azoto; il valore limite, il valore obiettivo, l'obbligo di concentrazione dell'esposizione e l'obiettivo nazionale di riduzione dell'esposizione per le concentrazioni nell'aria ambiente di PM_{2,5}; i valori obiettivo per le concentrazioni nell'aria ambiente di arsenico, cadmio, nichel e benzo (a)pirene; i valori obiettivo, gli obiettivi a lungo termine, le soglie di allarme e le soglie di informazione per l'ozono.

Si riportano, di seguito, le definizioni:

- **valore limite:** livello fissato in base alle conoscenze scientifiche, incluse quelle relative alle migliori tecnologie disponibili, al fine di evitare, prevenire o ridurre gli effetti nocivi per la salute umana o per l'ambiente nel suo complesso, che deve essere raggiunto entro un termine prestabilito e che non deve essere successivamente superato;
- **livello critico:** livello fissato in base alle conoscenze scientifiche, oltre il quale possono sussistere effetti negativi diretti su recettori quali gli alberi, le altre piante o gli ecosistemi naturali, esclusi gli esseri umani;
- **valore obiettivo:** livello fissato al fine di evitare, prevenire o ridurre effetti nocivi per la salute umana o per l'ambiente nel suo complesso, da conseguire, ove possibile, entro una data prestabilita; - **soglia di allarme:** livello oltre il quale sussiste un rischio per la salute umana in caso di esposizione di breve durata per la popolazione nel suo complesso ed il cui raggiungimento impone di adottare provvedimenti immediati;
- **soglia di informazione:** livello oltre il quale sussiste un rischio per la salute umana in caso di esposizione di breve durata per alcuni gruppi particolarmente sensibili della popolazione nel suo complesso ed il cui raggiungimento impone di assicurare informazioni adeguate e tempestive;
- **obiettivo a lungo termine:** livello da raggiungere nel lungo periodo mediante misure proporzionate, al fine di assicurare un'efficace protezione della salute umana e dell'ambiente;
- **obbligo di concentrazione dell'esposizione:** livello fissato sulla base dell'indicatore di esposizione media al fine di ridurre gli effetti nocivi sulla salute umana, da raggiungere entro una data prestabilita;
- **obiettivo nazionale di riduzione dell'esposizione:** riduzione, espressa in percentuale, dell'esposizione media della popolazione, fissata, in relazione ad un determinato anno di riferimento, al fine di ridurre gli effetti nocivi per la salute umana, da raggiungere, ove possibile, entro una data prestabilita;

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

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

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

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

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

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

Il Comune di Sessa Aurunca appartiene alla Zona IT1508, zona costiera – collinare.

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

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

Tipo di zona:

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

Per quanto concerne i dati relativi alla qualità dell'aria a scala di sito va preliminarmente sottolineato che non sono disponibili dati analitici riferiti all'area di stretta pertinenza, in quanto non esiste una rete di monitoraggio della qualità dell'aria nel sito oggetto d'intervento. Tuttavia, per l'analisi dello stato di qualità dell'aria, si farà riferimento alla Stazione Pignataro Suburbana di Fondo/Industriale ed alla Stazione Sparanise Suburbana industriale, entrambe localizzate nella Zona IT1508. Si riportano, di seguito, i valori di riferimento 2018 per la qualità dell'aria ambiente calcolati ai sensi del D.Lgs. 155/2010 e trasmessi a ISPRA relativi alle stazioni prese in considerazione.

Nome Zona	Inquinante	Nome Stazione	Tipo Aggregazione	Valore anno 2018	Valore massimo D. Lgs.155/2010	Unita' di Misura
zona costiero collinare	CO	Sparanise	ore di superamento valore limite 10	0		0 numero
zona costiero collinare	PM10	Pignataro	media annuale	30		40 ug.m-3
zona costiero collinare	PM10	Pignataro	giorni di superamento valore limite 50	31		35 numero
zona costiero collinare	PM10	Sparanise	media annuale	31		40 ug.m-3
zona costiero collinare	PM10	Sparanise	giorni di superamento valore limite 50	45		35 numero
zona costiero collinare	O3	Pignataro	giorni di superamento valore limite 120 (OLT)	1		0 numero
zona costiero collinare	NO2	Pignataro	media annuale	28		40 ug.m-3
zona costiero collinare	NO2	Pignataro	ore di superamento valore limite 200	0		18 numero
zona costiero collinare	NO2	Sparanise	media annuale	22		40 ug.m-3
zona costiero collinare	NO2	Sparanise	ore di superamento valore limite 200	0		18 numero

Figura 14 - Qualità Aria Ambiente Dlgs. 155/2010 – Anno 2018

4.2.1.1. Stato di fatto

I potenziali ricettori presenti nell'area di progetto sono identificabili principalmente con le abitazioni presenti in prossimità dell'impianto e lungo le reti viarie interessate dal movimento dei mezzi di trasporto di materiale e con i lavoratori e più in generale con le aree nelle sue immediate vicinanze. Quest'ultime presentano principalmente un carattere agricolo, inoltre l'area di intervento dista circa 2,9 Km dal centro abitato di *San Castrese* (frazione di Sessa Aurunca) e 3,8 km dal centro abitato di *Lauro* (frazione di Sessa Aurunca).

4.2.1.2. Fase di realizzazione e dismissione

Nella fase di costruzione e dismissione, le interferenze generate dalle attività sulla componente atmosfera si riferiscono principalmente alle emissioni di inquinanti (fumi di scarico dei motori) derivanti dai mezzi impiegati per le lavorazioni: trasporto e movimentazione dei materiali, fissaggio delle strutture di sostegno e delle componenti elettriche necessarie alla realizzazione della SEU. Si consideri che tale impatto ha carattere piuttosto temporaneo, legato soltanto alle fasi di cantierizzazione ed esecuzione dei lavori. Al termine della posa in opera del **campo FV** e della **SEU**, tale impatto cesserà automaticamente.

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

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

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

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

Per la posa in opera del **cavidotto MT e AT**, le emissioni in atmosfera riguardano, anche in questo caso, sostanzialmente quelle dei mezzi che verranno utilizzati per raggiungere i luoghi e trasportare le macchine per il movimento terra (benna escavatrice di dimensioni molto contenute). Per quanto riguarda il sollevamento di polveri, queste riguarderanno, specie se nei periodi secchi, il passaggio dei mezzi sul terreno e soprattutto le fasi di scavo. In ogni caso, i tempi di realizzazione saranno molto brevi ed il sollevamento di polveri sarà limitato ai primi centimetri di terreno nel caso questo fosse asciutto. Già al di sotto dell'interfaccia aria-suolo, l'umidità delle terre escavate limiterà naturalmente la produzione di polveri.

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

4.2.1.3. Fase di esercizio

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

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

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

4.2.1.4. Misure di mitigazione

Al fine di contenere quanto più possibile le emissioni di inquinanti gassosi e polveri, durante la fase di costruzione saranno adottate norme di pratica comune e, ove richiesto, misure a carattere operativo e gestionale. In particolare, per limitare le emissioni di gas si garantiranno il corretto utilizzo di mezzi e macchinari, una loro regolare manutenzione e buone condizioni operative. Dal punto di vista gestionale si limiterà le velocità dei veicoli e si eviterà di tenere inutilmente accesi i motori di mezzi e macchinari. Per quanto riguarda la produzione di polveri, saranno adottate, ove necessario, idonee misure a carattere operativo e gestionale, quali:

- bagnatura periodica delle superfici di cantiere in relazione al passaggio dei mezzi e delle operazioni di carico/scarico, con aumento della frequenza delle bagnature durante la stagione estiva;
- stabilizzazione delle piste di cantiere;
- bagnatura dei materiali risultanti dalle operazioni di scavo;
- copertura dei cassoni dei mezzi con teli in modo da ridurre eventuali dispersioni di polveri durante il trasporto dei materiali;
- lavaggio giornaliero dei mezzi di cantiere e pulizia con acqua degli pneumatici dei veicoli in uscita dai cantieri.

4.2.2. Ambiente idrico

4.2.2.1. Stato di fatto

- **Ambiente idrico superficiale**

Il territorio comunale di Sessa Aurunca rientra nell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale. Il fiume Garigliano nasce dalla confluenza del fiume Liri e il fiume Gari, ad una quota di 16 metri s.l.m. e si estende per una lunghezza di 41 km, bagnando le province di Latina, Frosinone e Caserta.

Per quanto concerne la qualità dei suddetti corpi idrici superficiali si fa riferimento al Piano di Gestione Acque II Fase – Ciclo 2015-2021 (PGA) del Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale,

redatto in base alla Direttiva 2000/60/CE, D.Lgs 152/2006 ed approvato dal Comitato Istituzionale Integrato il 3 marzo 2016.

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

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

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

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

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

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

Nel caso in esame, per i tratti che interessano l'area vasta considerata, si evince che lo stato ecologico per il Fiume Garigliano è buono e lo stato chimico è buono.

- **Ambiente idrico sotterraneo**

L'elaborazione e l'interpretazione dei dati idrogeologici esistenti per l'area di studio ha portato all'identificazione delle caratteristiche di circolazione idrica sotterranea dell'area analizzata.

In particolare, in corrispondenza del territorio comunale di Sessa Aurunca, si evince una direzione di flusso della falda idrica diretto verso ovest sud-ovest (direzione mare), con una quota, riferita al livello del mare (s.l.m.), variabile da un minimo di 0.0 metri ad un massimo di circa 16.0 metri.

L'area di specifico interesse è ubicata in corrispondenza di depositi piroclastici limo-sabbiosi, in sede o rimaneggiati. Gli acquiferi costituiti da depositi piroclastici incoerenti (alternanza di ceneri, lapilli e pomici), sono caratterizzati da eterogeneità ed anisotropia relativamente accentuate.

La circolazione idrica della zona, dunque, è influenzata dalla geometria dei vari litotipi a diversa permeabilità relativa presenti. Banchi di sabbie, pomici e lapilli costituiscono gli acquiferi, mentre i livelli impermeabili sono costituiti da banchi di sabbie e ceneri argillose e limose, l'alternanza di questi litotipi, influenza la circolazione delle acque sotterranee e quindi il tipo di falda eventualmente presente.

In particolare, in corrispondenza del sito esaminato in località Maiano, la falda idrica sotterranea, misurata nel corso delle indagini in sito, è ubicata ad una profondità di circa 1,0 metri dal locale piano campagna, con direzione di flusso idrico sotterraneo diretto verso ovest.

Lo stato Ambientale di un Corpo Idrico Sotterraneo è espressione del suo Stato Chimico e Quantitativo definito sulla base dei programmi di monitoraggio e della valutazione del bilancio idrico o della valutazione dei trend dei livelli piezometrici relativamente alle aree di piana alluvionale. Lo stato chimico e lo stato quantitativo del corpo idrico sotterraneo sono classificati come buono.

4.2.2.2. Fase di realizzazione e dismissione

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

Le uniche interferenze potrebbero essere legate all'infiltrazione di eventuali sversamenti accidentale di combustibile ed oli per i motori dei mezzi utilizzati in fase di cantiere. Tuttavia, essendo le quantità di idrocarburi trasportati contenute, essendo gli acquiferi protetti da uno strato di terreno superficiale ed essendo la parte di terreno incidentato prontamente rimosso in caso di

contaminazione ai sensi della legislazione vigente, è corretto ritenere che non vi siano rischi specifici né per l'ambiente idrico superficiale né per l'ambiente idrico sotterraneo.

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

La posa in opera del **cavidotto MT e AT** non interesserà alcun corso d'acqua e non si avrà alcuna modifica del naturale regime idrologico di superficie.

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

Per quanto concerne il consumo idrico previsto per la realizzazione delle opere in progetto si precisa che, durante la fase di cantiere, non saranno necessari approvvigionamenti idrici in quanto il cemento necessario alla realizzazione delle opere sarà trasportato sul luogo di utilizzo già pronto per l'uso mediante camion betoniera appartenenti ad imprese locali.

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

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

4.2.2.3. Fase di esercizio

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

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

- contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti, o dal serbatoio di alimentazione del generatore diesel di emergenza.

Il consumo idrico dell'impianto fotovoltaico durante la fase di esercizio è limitato alla sola quantità di acqua necessaria per il lavaggio dei pannelli. La pulizia dei pannelli solari è fondamentale per assicurarne una buona efficienza di conversione dell'energia solare catturata. In particolare, essa ha lo scopo di eliminare il deposito di sporczia, derivante da polveri, pollini, escrementi di volatili e sporco generico che inibisce parte delle performance potenziali dell'impianto. Le piogge, che puliscono naturalmente i pannelli, non sono infatti sufficienti a garantire uno status ottimale. Per questo motivo è consigliabile eseguire il lavaggio dei pannelli solari circa due volte l'anno, per non incorrere in una perdita, in termini di resa. In particolare, i pannelli fotovoltaici verranno lavati a mano, con appositi kit (asta telescopica, adattatore angolare e tubo flessibile, spazzole idriche) semplicemente con acqua, con frequenza semestrale. Ipotizzando che i fenomeni piovosi all'anno siano scarsi e che lo strato erbaceo posto al di sotto dei moduli consenta di evitare l'ulteriore movimentazione di polveri, si prevede l'utilizzo di circa 150 m³ all'anno di acqua per la pulizia dei pannelli mediante autobotti, affidando il servizio a ditte specializzate.

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

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

4.2.2.4. Misure di mitigazione

L'adozione di misure di mitigazione non è prevista in questa fase, in quanto non si riscontrano impatti negativi significativi sull'ambiente idrico collegati alla costruzione/dismissione dell'impianto.

Laddove necessario in caso di sversamento di gasolio saranno utilizzati kit anti - inquinamento che saranno presenti o direttamente in sito o sarà cura degli stessi trasportatori avere con sé a bordo dei mezzi.

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

4.2.3. Suolo e sottosuolo

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

Geograficamente le aree di studio sono ubicate nel Comune di Sessa Aurunca (CE) ad una quota compresa tra 5,0 e 19,0 m circa s.l.m. nel settore nord-ovest del territorio comunale, in sinistra orografica del Fiume Garigliano.

Nel territorio esaminato affiorano diffusamente i termini stratigrafici della serie vulcanica del Roccamonfina, caratterizzata da limi, sabbie e prodotti piroclastici, con intercalazioni di paleosuoli. L'area non presenta azioni gravitative in atto e, dunque, è da ritenersi in condizioni stabili.

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

➤ **Unità litotecnica A**

Limo sabbioso leggermente argilloso

- Spessore medio = 1,00 m
- Peso unità di volume = 1,62 t/m³
- Peso unità di volume saturo = 1,86 t/m³
- Angolo di attrito = 25°

- Coesione non drenata = 0,07 Kg/cm²
- Modulo di Young = 26 Kg/cm²
- Modulo edometrico = 33 Kg/cm²

➤ Unità litotecnica B

Sabbia ghiaiosa di colore grigio

- Spessore medio = 8,00 m
- Peso unità di volume = 1,86 t/m³
- Peso unità di volume saturo = 1,94 t/m³
- Angolo di attrito = 31°
- Coesione non drenata = 0,00 Kg/cm²
- Modulo di Young = 244 Kg/cm²
- Modulo edometrico = 223 Kg/cm²

➤ Unità litotecnica C

Sabbia Limosa di colore grigio

- Spessore medio = 6,00 m
- Peso unità di volume = 1,70 t/m³
- Peso unità di volume saturo = 1,89 t/m³
- Angolo di attrito = 29°
- Coesione non drenata = 0,06 Kg/cm²
- Modulo di Young = 49 Kg/cm²
- Modulo edometrico = 55 Kg/cm²

➤ Unità litotecnica D

Paleosuolo di colore nerastro

- Spessore medio = 3,00 m
- Peso unità di volume = 1,52 t/m³
- Peso unità di volume saturo = 1,61 t/m³
- Angolo di attrito = 20°
- Coesione non drenata = 0,00 Kg/cm²
- Modulo di Young = 18 Kg/cm²
- Modulo edometrico = 28 Kg/cm²

➤ Unità litotecnica E

Ghiaia sabbiosa

- Spessore medio = 1,00 m
- Peso unità di volume = 2,04 t/m³
- Peso unità di volume saturo = 2,30 t/m³
- Angolo di attrito = 35°
- Coesione non drenata = 0,00 Kg/cm²
- Modulo di Young = 340 Kg/cm²
- Modulo edometrico = 300 Kg/cm²

Per ulteriori caratteristiche specifiche relative al sottosuolo in esame, si rimanda all'elaborato (C_023_DEF_RS_01_Relazione geologica).

4.2.3.1. Fase di costruzione e dismissione

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

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

L'occupazione per l'installazione del **cavidotto MT** sarà limitata temporalmente ed in termini di spazio, le dimensioni della trincea avranno una larghezza pari a 60/80 cm ed una profondità di 1,2 m². Il cavidotto MT, che collegherà il campo FV alla Stazione di Elevazione Utente (SEU) passerà per 2,43 km lungo la strada provinciale 124, per 1,23 km lungo la strada vicinale "Morelle", per 0,76 km lungo la strada vicinale "Alleno", per 0,54 km lungo la strada vicinale di "Feo", per 0,24 km lungo la strada vicinale "Magnoli", per una lunghezza complessiva di 5,2 km.

L'occupazione per l'installazione del **cavidotto AT** sarà limitata temporalmente ed in termini di spazio, le dimensioni della trincea avranno una larghezza pari a 60/80 cm ed una profondità di 1,6 m². L'energia prodotta dall'impianto fotovoltaico verrà trasferita, dalla stazione di elevazione utente MARI ad un sistema di sbarre, situato all'interno della Stazione di Smistamento posto su Particella 11 - Foglio 80 nel comune di Sessa Aurunca (CE), ove verranno collegati gli altri impianti dei produttori firmatari dell'accordo di condivisione, mediante un cavidotto AT per 0,78 km lungo strada

vicinale "Magnoli", per 0,32 km lungo la strada "Ausente", per 0,24 km lungo la strada vicinale della "Pera", per una lunghezza complessiva di 1,34 km.

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

Invece, le aree interessate dalla realizzazione delle **cabine elettriche** (piccola platea e prefabbricato sopra) sono principalmente piccole porzioni di aree agricole, circa 35 mq in totale. La sottrazione di suolo e le possibili interferenze saranno pertanto ridotte e limitate alla posa in opera della cabina sulla platea di fondazione.

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

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

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

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

4.2.3.2. Fase di esercizio

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

- occupazione del suolo da parte dei moduli fotovoltaici durante il periodo di vita dell'impianto;
- contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti, o dal serbatoio di alimentazione del generatore diesel di emergenza.

Gli impatti su questa componente ambientale dovuti alla sottrazione di suolo per la presenza, fino a dismissione, del campo FV, devono essere considerati anche in relazione alla natura del suolo stesso. Come risulta dalla relazione agronomica allegata (*C_023_DEF_RS_09_Relazione agronomica*), il terreno sul quale si intende realizzare l'impianto FV è ritenuto economicamente poco adeguato alla coltivazione. La correzione che si dovrebbe effettuare sarebbe antieconomica e, dal punto di vista ambientale, molto a rischio per il danno che si potrebbe generare.

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

4.2.3.3. Misure di mitigazione

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

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

4.2.4. Biodiversità – Flora e Fauna – Ecosistemi

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

1992 ad oggi ratificata da 196 Paesi, definisce la biodiversità come la **varietà e variabilità degli organismi viventi e dei sistemi ecologici in cui essi vivono**, evidenziando che essa include la diversità a livello genetico, di specie e di ecosistema. La **diversità di ecosistema** definisce il numero e l'abbondanza degli habitat, delle comunità viventi e degli ecosistemi all'interno dei quali i diversi organismi vivono e si evolvono. La **diversità di specie** comprende la ricchezza di specie, misurabile in termini di numero delle stesse specie presenti in una determinata zona, o di frequenza delle specie, cioè la loro rarità o abbondanza in un territorio o in un habitat. La **diversità genetica** definisce la differenza dei geni all'interno di una determinata specie; essa corrisponde quindi alla totalità del patrimonio genetico a cui contribuiscono tutti gli organismi che popolano la Terra.

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

- siti candidabili ai sensi della Direttiva "Habitat" 92/42/CEE, denominati dapprima **S.I.C.** (Siti di Importanza Comunitaria) e, una volta approvati dai singoli Stati membri, **Z.S.C.** (Zone Speciali di Conservazione). Le aree SIC facenti parte della Rete Natura 2000, per quanto attiene il territorio italiano, sono state individuate con DM 3 aprile 2000 "Elenco delle zone di protezione speciale designate ai sensi della direttiva 79/409/CEE e dei siti di importanza comunitaria proposti ai sensi della direttiva 92/43/CEE", pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana n. 95 del 22 aprile 2000, revisionato ed integrato dal DM del 25 marzo 2004 "Elenco dei siti di importanza comunitaria per la regione biogeografica alpina in Italia, ai sensi della Direttiva 92/43/CEE", pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana n. 167 del 19 luglio 2004 e dal DM del 25 marzo 2005 "Elenco dei proposti siti di importanza comunitaria per la regione biogeografica mediterranea, ai sensi della direttiva n. 92/43/CEE", pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale italiana n. 156 del 7 luglio 2005.
- **Z.P.S.** (ossia Zone di Protezione Speciale), designate a norma della Direttiva "Uccelli" perché ospitano popolazioni significative di specie ornitiche di interesse comunitario. Le ZPS della regione mediterranea sono state individuate ed elencate dal DM 3 aprile 2000 "Elenco delle zone di protezione speciale designate ai sensi della direttiva 79/409/CEE e dei siti di importanza comunitaria proposti ai sensi della direttiva 92/43/CEE", pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana n. 95 del 22 aprile revisionato dal DM del 25 marzo 2005 "Elenco delle Zone di protezione speciale (ZPS), classificate ai sensi della direttiva 79/409/CEE", ed integrato dal DM del 5 luglio 2007. L'art. 6 della direttiva 92/43 CEE stabilisce le norme che disciplinano e regolano la conservazione e la gestione dei siti della Rete Natura 2000, determinando le linee guida che devono essere adottate dagli stati membri per costruire un corretto rapporto fra la salvaguardia delle risorse naturali e l'uso del territorio. In particolare, i commi 3 e 4 stabiliscono delle procedure che disciplinano l'approvazione di piani o

progetti che insistano su SIC o ZPS e non siano necessariamente e direttamente connessi alla loro gestione. In sostanza, qualsiasi trasformazione interessi i suddetti siti, nonché le aree limitrofe, deve essere sottoposta ad una procedura di Valutazione di Incidenza che escluda effetti negativi sul sito o, qualora ne individui, proponga delle misure di attenuazione o di compensazione, queste ultime sono tuttavia ammesse soltanto nel caso in cui l'opera presenti motivi imperanti di rilevante interesse pubblico.

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

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

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

- **Fascia mediterranea**, che va da 0 a 500 m circa, la situazione attuale è il frutto delle attività umana che ha portato alla quasi totale scomparsa della vegetazione naturale. In essa si distinguono la vegetazione dei litorali sabbiosi, la vegetazione delle coste alte, la vegetazione delle pianure e delle basse colline, i pascoli;
- **Fascia sannitica**, che va dai 500 ai 1000 m circa, in questa fascia le attività dell'uomo non hanno ancora danneggiato in modo irreparabile il patrimonio vegetazionale. Si individuano due tipi di associazioni boschive: il bosco a roverella e il bosco misto a orniello e carpino nero, estesi invece sono i boschi di castagno e cedui. Sui pendii soleggiati predominano le leguminose e le graminacee;
- **Fascia atlantica**, che va dai 1000 ai 1800 m circa, a questa altitudine la vegetazione arborea è costituita esclusivamente dal bosco di faggio anche se ha subito una drastica riduzione in seguito al disboscamento;
- **Fascia mediterranea altomontana**, che va oltre i 1800 m, in questa fascia sussistono due popolamenti vegetali, quello dei *festuco-brometea* nelle zone pianeggianti e quello delle sassifraghe nelle zone più in pendenza.

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

4.2.4.1. Stato di fatto

- Biodiversità

Le **aree ove è prevista la realizzazione dell'impianto FV non interessano, neanche parzialmente, i siti appartenenti alla Rete Natura 2000**, tuttavia, come detto in premessa, due brevi tratti del **cavidotto MT** interrato su strada *vicinale Alleno*, in prossimità della Stazione elettrica TERNA, per una lunghezza complessiva pari a circa 300m, ricadono all'interno della perimetrazione del Parco Regionale "Roccamonfina – F. Garigliano", l'intero corso del cavidotto MT si sviluppa parallelamente al Parco Regionale ed è limitrofo alla ZSC "IT8010029 – Fiume Garigliano". Per tale motivo ed anche in considerazione della presenza del *corridoio appenninico principale* individuato nel P.T.R. Campania, il soggetto proponente per maggiore cautela, ha provveduto ad integrare la Valutazione di Impatto ambientale con una **Valutazione di Incidenza** utile per determinare tutti i probabili effetti diretti e indiretti che il progetto proposto potrebbe avere sui SIC e le ZPS più prossimi all'area di intervento, tenuto conto degli obiettivi di conservazione degli stessi.

In base a quanto emerso dallo Studio di Incidenza allegato (al quale si rimanda per i necessari approfondimenti, C_023_S), le aree protette più vicine al sito interessato sono il **SIC Monte Massico** IT8010015, il **SIC Vulcano di Roccamonfina** IT8010022 ed il **SIC Fiume Garigliano** IT8010029. Considerata la distanza dell'impianto in progetto dalle suddette aree, benché il Campo FV sarà realizzato in aree esterne rispetto alle "zone sensibili" è utile effettuare una valutazione di incidenza

perché, *ad abundantiam*, è utile comprendere se e in che misura il progetto potrebbe influenzare la flora e la fauna coinvolta nell'area. L'area del Campo FV ricade a 75 m di distanza dai limiti del Parco Regionale Roccamonfina - Foce Garigliano EUAP0956 e a circa 95 m dalla ZSC-IT8010029 Fiume Garigliano tra i Siti SIC più vicini si segnala la presenza del SIC Monte Massico IT8010015 e del SIC Vulcano di Roccamonfina IT8010022, individuati ai sensi della Direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche.

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

➤ **SIC Monte Massico** IT8010015. Il Monte Massico (813 m s.l.m.), in provincia di Caserta, tra il fiume *Volturno* e il fiume *Garigliano*, costituisce il rilievo più alto del gruppo montuoso che partendo dalle pendici del vulcano spento di *Roccamonfina*, attraversato dal valico di *Cascano*, raggiunge quasi il mar *Tirreno*, ove termina con il *monte Petrino*, il *monte Crestagallo* e con l'ultima propaggine di *monte Cicoli*, quest'ultimo, quasi a chiudere la costa, in località *Casino di Trano* tra i comuni di *Mondragone* e *Sessa Aurunca*.

Il monte Massico è rivestito da una fitta macchia mediterranea con *mirto*, *ligustro*, *lentisco*, *corbezzolo*, *erica arborea*, *sorbo*, *alloro* e *pungitopo*. I boschi autoctoni che rivestono la montagna sono formati da *leccio*, *carpino*, *carrubo*, *oleastro*, *roverella* e *acero comune*. I rimboschimenti del versante meridionale vedono la presenza di *cipresso*, di *pino domestico*, di *pino marittimo* e, in misura minore, di *robinia* e di *acacia*. Nei suoi boschi vivono il *cinghiale*, il *tasso*, la *martora*, il *riccio*, il *toporagno comune*, la *talpa*, il *moscardino*, il *ghiro*, l'*arvicola*, e il *topo selvatico*. Tra i carnivori sono presenti la *volpe*, la *donnola* e la *faina*, tra i rettili la *vipera comune*, la *lucertola campestre* e il *ramarro*. Fino ad oggi sul Monte Massico sono state censite oltre **90 specie di uccelli**, tra i quali spiccano la *poiana*, il *nibbio bruno*, il *gheppio*, la *civetta*, il *barbagianni*, il *culcuto*, il *picchio verde*, il *picchio rosso*, lo *sparviero*, la *ghiandaia*, il *gufo comune*, la *gazza* e l'*astore*. Completano l'elenco numerose specie di passeriformi come l'*averla piccola*, l'*averla capirossa*, il *torcicollo*, il *rigogolo*, lo *scricciolo*, la *capinera*, l'*occhiocotto*, il *pigliamosche*, il *codirosso spazzacamino*, il *pettirosso*, l'*usignolo*, il *tordo bottaccio*, la *cinciallegra*, il *codibugnolo*, la *passera d'Italia*, il *fringuello*, il *verzellino*, il *verdone*, il *lucherino*, il *cardellino*, il *passero solitario* e la *calandra*. Particolarmente interessante la presenza dell'*assiolo*, un piccolo rapace notturno che raggiunge la Campania dopo aver trascorso l'inverno in Africa.

➤ **SIC Fiume Garigliano** IT8010029. Parte a valle di una valle fluviale, soggetta alla marea e che si estende dal limite delle acque salmastre. Gli estuari dei fiumi sono insenature costiere dove, a differenza di "grandi insenature e baie poco profonde", c'è generalmente una notevole influenza di acqua dolce. La miscelazione di acqua dolce e acqua di mare e la ridotta corrente a ridosso

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

➤ **SIC Vulcano di Roccamonfina** IT8010022. **Arbusteto termo-mediterraneo e pre-desertico**: formazioni a macchia caratteristiche della zona termo-mediterranea. Vi sono comprese quelle formazioni, per lo più indifferenti alla natura silicea o calcarea del substrato, che raggiungono la loro massima estensione o sviluppo ottimale nella zona termo-mediterranea. Sono comprese anche le numerose formazioni termofile, fortemente caratterizzate, endemiche del sud della penisola iberica, per lo più termomediterranee ma talvolta mesomediterranee; nella loro grande diversità locale sono una controparte occidentale, e talvolta si avvicinano in apparenza, alle frigane mediterranee per lo più orientali, che tuttavia, a causa della loro forte singolarità strutturale, sono elencate separatamente sotto Pal. 33. (5410). Sottotipi: *Spazzola* *Genista fasselata*; *Crataegus azarolus xerofilo* var. macchia di aronia, con abbondanza di erbe e graminacee e appartenente al *Genisto-Ceratonietum*. Formazioni arboree: popolamenti di *Euphorbia dendroides*; si presentano come facies delle pendici termomediterranee. *Garrighe Diss-dominate*: Garrighe invase e dominate dagli alti cespi di *Ampelodesmos mauritanica*. Palmetto pennello: formazioni dominate da *Chamaerops humilis*. Macchia mediterranea predesertica.

Periplocion angustifoliae, *Anthyllidetalia terniflorae*: Formazioni arbustive che costituiscono, con le macchie alo-nitrofile (Pal. 15.724) e le macchie gessose localizzate (Pal. 15.93). Ginestre termomediterranee (*retamares*): formazioni del Mediterraneo occidentale dominate da *retamas* (*Lygos spp.*) o da grandi ginestre termomediterranee non spinose dei generi *Cytisus* e *Genista*. Garrigues spinose: *Euphorbia melitensis garrigues* di Malta. **Pseudo-steppe con erbe e annuali delle Thero-Brachypodietea**: xerofile meso e termo-mediterranee, praterie annuali per lo più aperte, a erba corta, ricche di terofite; comunità terofite di suoli oligotrofici su substrati ricchi di basi, spesso calcarei. Comunità perenni - *Thero-Brachypodietea*, *Thero-Brachypodietalia*: *Thero-Brachypodion*. *Poetea bulbosae*: *Astragalo-Poion bulbosae (basiphile)*, *Trifolio-Periballion (silicolo)*. Comunità annuali - *Tuberarietea guttatae* Br. -Bl. 1952 em. Rivas-Martínez 1978, *Trachynietalia distachyae* Rivas-Martínez 1978: *Trachynion distachyae (calciphile)*, *Sedo-Ctenopsion (gypsophile)*, *Omphalodion commutatae (dolomitico e silico-basiphile)*. **Boschi di *Castanea sativa***: foreste sovramediterranee e submediterranee a *Castanea sativa* e piantagioni antiche con sottobosco seminaturale.

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

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

Rispetto al mantenimento dello stato di conservazione, si può affermare che la realizzazione dell'impianto fotovoltaico non comporterà influenze negative sulla componente floro-vegetazionale locale di maggior pregio, gli habitat di interesse comunitario, la fauna e l'avifauna locale. Tutti i fattori di modificazione hanno impatti potenziali di scarsa rilevanza sull'avifauna in fase di impianto e di esercizio. Per i necessari approfondimenti su questi aspetti e, in generale, sulle caratteristiche floro-faunistiche dell'area di interesse, si rimanda allo Studio di incidenza e alla Relazione faunistica e floristica allegata (C_023_DEF_RS_08).

- **Composizione botanico-vegetazionale**

La Regione Campania presenta una vegetazione piuttosto diversificata, il clima ha favorito lo sviluppo lungo la fascia costiera di specie quali *leccio*, *corbezzolo*, *mirto*, *alloro* e tante altre colture

appartenenti alla vegetazione tipica della macchia mediterranea. Mentre verso le zone più interne, sono presenti boschi di *castagno*, *quercia* e *acero*, fino ad arrivare, nei posti più alti al *Faggio*. La presenza di aree naturali della macro area dove verrà inserito il progetto, non soggetto al processo di urbanizzazione sono composte principalmente da pinete, localizzate soprattutto nelle aree della fascia costiera del territorio comunale, segue una vegetazione tipica della macchia mediterranea costituita da una vegetazione arbustiva e arborea, nello specifico le principali specie sono il *Leccio*, *Lentisco*, *Alterno*, *Ginepro*, *fillirea*, *Smilax*, *mirto*, *rosmarino* e *Pioppo*.

Analizzando l'ecosistema terrestre e la composizione botanica presenti nell'area oggetto di valutazione e nell'intorno dell'impianto, si evince immediatamente che l'area, dove sorgerà l'impianto, è caratterizzata da un paesaggio agrario avente una netta prevalenza di terreni destinati alla coltivazione di seminativi annuali e frutteti. L'area è altamente antropizzata, gli spazi occupati da ecosistemi naturali e semi-naturali sono quasi del tutto assenti o concentrati su aree marginali alle strade principali. Il territorio è caratterizzato da un *agro-ecosistema* in cui la coltura principale è costituita da cereali, specie che si adatta bene alle caratteristiche del suolo e alle condizioni meteorologiche. Oltre alle attività legate direttamente all'ottenimento prodotti primari per l'alimentazione (cereali, frutta e verdura) l'attività zootecnica influenza notevolmente il territorio. Numerose, infatti, sono le distese di seminativi e prati pascoli, coltivati per l'ottenimento di foraggio. L'attività agricola ha modificato notevolmente il territorio riducendo gli ambienti naturali per lo sviluppo ambienti agricoli. In sintesi, l'uomo ha fortemente influenzato la composizione botanica vegetazionale dell'area, riducendo il numero di specie e la loro distribuzione sul territorio, esso ha prodotto profonde trasformazioni creando ecosistemi altamente semplificati, costituiti da un'unica coltura, con una bassissima capacità omeostatica e di resilienza.

Le analisi della bibliografia e cartografiche effettuate, hanno portato alla conclusione che, le aree oggetto di valutazione, non sono all'interno di aree aventi caratteristiche botanico vegetazionali protette dalla normativa Habitat, non ricadono all'interno di aree SIC e ZPS. In tali condizioni l'unica vegetazione spontanea presente potenzialmente è costituita da specie che si adattano a condizioni di suoli lavorati o si adattano alle aree marginali delle strade. Da ciò si evince il progetto previsto, data l'assenza di componenti ed aspetti vegetazionali di rilevanza nell'area interessata, non andrà a deturpare e/o minacciare specie protette o componenti botanico vegetative di rilevanza non essendo presenti.

Pertanto, è possibile affermare che i siti non presentano particolari valenze ecologiche e che la realizzazione dell'opera non causerà perdite di naturalità dell'ecosistema terrestre nel sito interessato, dato che la composizione botanica è costituita prevalentemente da seminativi non irrigui (cereali). (*Relazione faunistica e floristica* allegata C_023_DEF_RS_08).

- **Fauna**

Il sito analizzato fa parte di una complessa area agricola utilizzata per la coltivazione di colture a seminativo intensivo (cereali) e non rientra in nessuna area di interesse faunistico protette dalle direttive europee (DIRETTIVA 79/409/CEE e DIRETTIVA 92/43/CEE). Nonostante ciò, è fondamentale considerare che l'ambiente agricolo e i residui di ambienti naturali, siti ai margini delle strade possa ospitare una componente faunistica. Dalle caratteristiche dell'area la fauna presente è quella tipica delle aree agricole, limitata in numero a causa della presenza di un elevato grado di antropizzazione, dovuto ad esempio alla presenza di strade comunali e interpoderali e attività agricole. L'omogeneità delle coltivazioni e la conseguente semplificazione dell'ambiente, l'uso abbondante di agro-farmaci, oltre alla presenza capillare da parte dell'uomo, rappresenta un fattore limitante allo sviluppo di una fauna complessa ed articolata; infatti, la presenza di fauna all'interno degli ambienti agricoli con una scarsa copertura vegetazionale è legata fondamentalmente ad esigenze di tipo alimentare. Maggiore attenzione va data alla classe degli Uccelli la cui notevole complessità rende l'area del *Comprensorio Domito*, un'area avifaunistica di rilevanza nazionale e comunitaria. L'area ospita, al suo interno un'ampia gamma di specie ornitologiche migratorie di notevole importanza, la presenza di tale ricchezza è inoltre garantita dalla presenza di aree tutelate come *l'area Variconi* e *Lago di Patria* e dall'attento regime di controllo portato avanti dalle forze dell'ordine e associazioni ambientaliste.

Tra le specie migranti, dall'analisi dei dati forniti dalla bibliografia, **non vi sono, in corrispondenza del sito, corridoi migratori consistenti**. L'intero territorio della regione Nord della Campania è interessato da flussi migratori, per la presenza delle aree naturali, delle zone costiere, ma tali flussi sono distanti dal sito di realizzazione dell'opera. Non si osservano specifiche specie migratorie che transitano sul sito interessato. L'area, nonostante la vicinanza alle zone costiere e ad aree naturali, è caratterizzata da una notevole attività antropica dovuta all'intensa attività agricola che va ridurre la presenza di specie di interesse e valenza ecologica nell'area. Pertanto, la realizzazione dell'opera non inciderà significativamente sull'area e sull'ecosistema delle specie animali migranti che non. Si anticipano nella tabella successiva gli eventuali impatti dell'opera e gli effetti durante la fase di realizzazione e durante la fase di esercizio.

Tabella 24 - Impatto sulla fauna (Relazione faunistica e floristica C_023_DEF_RS_08)

Azione	Bersaglio	Impatto senza mitigazione	Tipologia di impatto	Reazione
Operazione di realizzazione	invertebrati	Basso e Temporaneo	Disturbo	Allontanamento temporaneo
	rettili	Basso e Temporaneo	Disturbo	Allontanamento temporaneo
	uccelli	Basso e Temporaneo	Disturbo	Allontanamento temporaneo
	mammiferi	Basso e Temporaneo	Disturbo	Allontanamento temporaneo
	anfibi	Basso e Temporaneo	Disturbo	Allontanamento temporaneo
Messa in opera	invertebrati	Nessuna interazione	Nessuna interazione	Nessuna
	rettili	Nessuna interazione	Nessuna interazione	Nessuna
	uccelli	Nessuna interazione	Nessuna interazione	Nessuna
	mammiferi	Nessuna interazione	Nessuna interazione	Nessuna
	anfibi	Nessuna interazione	Nessuna interazione	Nessuna

▪ **Ecosistemi**

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

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

4.2.4.2. Fase di realizzazione e dismissione

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

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

L'**alterazione dello stato dei luoghi** dovuto all'**estirpazione di vegetazione** spontanea e/o coltivata sarà limitata per il sito in esame alla rimozione delle specie colturali annuali presenti allo

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

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

Relativamente alla fase di dismissione, prevista al termine della vita utile dell'opera e stimata in 30 anni, gli impatti sono come premesso assimilabili alla fase di realizzazione. A differenza delle tempistiche ipotizzate per la costruzione, le opere di smantellamento potranno avvenire in tempi più brevi e meno impattanti sotto ogni profilo, con particolare riguardo alla pressione acustica esercitata ed all'impiego di manovalanza e mezzi d'opera nel luogo (per durata e quantità). La dismissione riguarderà tutte le componenti dell'Impianto FV ad esclusione della SEU e dei Cavidotti. In seguito

alla dismissione dell'impianto FV e alla rimessa in pristino dei luoghi il terreno tornerà alle condizioni *ante operam* e quindi alla sua funzione originaria senza alterazioni di alcun tipo. I lavori di ripristino si concentreranno sul trattamento e la rimodellazione della superficie coinvolta e sul successivo inerbimento. Potrà essere opportuno intervenire sulle aree della viabilità interna di impianto con opportuni riporti di terreno e ripiantumazione del manto erboso mediante operazioni di aratura e semina.

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

4.2.4.3. Fase di esercizio

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

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

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

In merito all'**inerbimento**, esso si produce a fine estate-autunno dopo la raccolta delle colture e dovrebbe essere favorito anche con sviluppi di erbe spontanee ed eventualmente, nell'interfila delle coltivazioni arboree, con la semina di miscugli di essenze composti prevalentemente da *Lolium perenne*, *Festuca ovina duriuscula*, *Festuca rubra*, *Poa pratensis*. Il manto erboso va periodicamente

controllato 2-4 volte all'anno, prediligendo un eventuale sfalcio alto esclusivamente nei periodi di manutenzione programmata dei pannelli e nel periodo di raccolta delle produzioni agricole. A tutela dell'inerbimento stesso, è da prevedere un percorso quanto più limitato è possibile per la circolazione dei mezzi meccanici. In ogni caso, l'erba va trinciata e lasciata sul posto, se non esistono controindicazioni per motivi fitosanitari. Grazie al modello **Agro-voltaico** le coltivazioni intensive lasceranno il posto a produzioni agricole biologiche di qualità, concordate con l'imprenditore agricolo, con tutti i vantaggi ambientali che ne derivano. Il progetto di coltivazione secondo i metodi dell'agricoltura biologica delle colture proposte ben si adatta alla tutela ed alla conservazione dell'habitat naturale in quanto i principi della nutrizione delle piante, la loro difesa con il fine di ottenere produzioni non sono né invasive né prevedono l'uso della chimica di base: in tal modo, la naturalità delle coltivazioni e la tutela ambientale ricevono le giuste garanzie (come da Relazione agronomica allegata C_023_DEF_RS_09).

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

Il disturbo per la fauna causato dall'emissione sonora, dovuta alla presenza di apparecchiature elettriche (inverter e trasformatori), risulta estremamente contenuto e tende ad annullarsi già a distanze brevi dalle apparecchiature elettriche, come specificato nella Relazione previsionale di impatto acustico (C_023_DEF_RS_05). In merito all'**effetto barriera** generato soprattutto dalla presenza della recinzione perimetrale, occorre precisare come la disposizione della rete metallica, sollevata di 20 cm dal suolo, permetterà il passaggio della piccola fauna. Tale aspetto, unitamente alla mancanza di altre barriere nell'intorno dell'ambito di progetto che consente una facile alternativa per il passaggio degli animali, non comporterà significative alterazioni delle dinamiche faunistiche locali.

La disposizione dei moduli fotovoltaici può generare il c.d. **effetto lago** ed il **rischio di abbagliamento** sull'avifauna, la continuità cromatica ed il riflesso dei moduli può indurre i volatili a

scambiare dall'alto le superfici coperte dai pannelli con gli specchi d'acqua. Di conseguenza vi è il rischio che l'avifauna possa schiantarsi sui moduli se utilizzati come pista di atterraggio in sostituzione ai corpi idrici. Tuttavia, adottando opportuni accorgimenti ed utilizzando soluzioni tecnologiche recenti, si può ridurre fortemente tale impatto. Da un lato, nella parte superiore dei pannelli fotovoltaici si potranno apporre delle fasce colorate tra ogni modulo, al fine di interrompere la continuità cromatica ed il conseguente effetto lago. Dall'altro lato, si potrà ridurre l'abbagliamento semplicemente riducendo la quantità di energia raggiante solare che non viene assorbita dai pannelli. Ciò sarà possibile grazie all'utilizzo di celle fotovoltaiche più performanti e di conseguenza con un indice di riflettanza minore, scegliendo pannelli antiriflesso in silicio monocristallino ad alta efficienza.

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

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

4.2.4.4. Misure di mitigazione

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

- Anzitutto, considerata la vicinanza dell'impianto con il corridoio ecologico trasversale regionale, deve essere mantenuta la **continuità ecologica** prevedendo "zone cuscinetto". Sui confini dell'impianto deve essere realizzata una sistemazione e riconfigurazione morfologica dell'area, con caricamento manuale di materiale sabbioso atto a creare piccole dune utili ad innalzare il livello di protezione con messa a dimora di piantine autoctone, con densità di 3/5 piantine per m², disseminate sul 50% della superficie. Inoltre per una profondità variabile tra i 5 ed i 10 m e per almeno il 50% del perimetro dell'impianto, deve essere realizzata una delimitazione dell'area con materiali eco-compatibili e posizionamento di ostacoli artificiali (basse cannucciate tese tra vari picchetti in legno) atti ad attutire la velocità del vento, almeno

per i primi tempi, così da consentire un'alta percentuale di insediamento delle piante e creare così un habitat adatto alla sosta ed all'insediamento della fauna locale e costituire corridoi di collegamento ecologico-funzionali della rete ecologica provinciale.

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

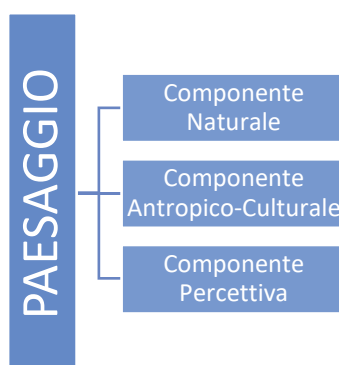
In sintesi il progetto in esame non determinerà impatti tali da ridurre la biodiversità dell'area o alterare le caratteristiche ecosistemiche delle componenti animali e vegetali, al contrario, come evidenziato nei punti precedenti, potrà apportare benefici ambientali sia diretti che indiretti.

4.2.5. Paesaggio

4.2.5.1. Descrizione della componente

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

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



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

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

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

- Componente socioculturale – testimoniale;
- Componente storico – architettonica.

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

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

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

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

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

- **Componente socioculturale – testimoniale**

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

- **Componente storico - architettonica**

Il territorio italiano si presenta nel suo complesso fortemente antropizzato: viene trasformato attraverso l'attività dell'uomo, che genericamente possiamo definire "architettura", intendendo con questo termine ogni attività di umanizzazione della natura. Il paesaggio può pertanto essere visto come prodotto delle trasformazioni umane, come "processo di una viva e perenne elaborazione storica"; pertanto è importante tutelare le trame infrastrutturali storiche, così come il sistema insediativo urbano e rurale ed il sistema dei percorsi; si tratta di segni, strutture, configurazioni artificiali, sovrapposti in vario modo a quelli naturali che, se correttamente letti ed interpretati, aiutano a stabilire l'origine storica delle forme assunte nel tempo dal paesaggio, e permettono di cogliere il tessuto di relazioni che lega i vari elementi del paesaggio tra loro e di programmare trasformazioni ed assetti futuri".

L'intervento oggetto di studio provvede a:

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

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

- **Componente visuale**

Il paesaggio è connesso con il dato visuale e con l'aspetto del territorio. Viene posto l'accento sul processo visivo, su come il paesaggio si manifesta all'osservatore: viene definito come ciò che l'occhio umano può abbracciare, come l'insieme degli aspetti esteriori e visibili, delle fattezze sensibili di un territorio. La percezione del paesaggio dipende da molteplici fattori, che vanno presi in considerazione: profondità, ampiezza della veduta, illuminazione, esposizione, posizione dell'osservatore; a seconda della profondità della visione possiamo distinguere tra primo, secondo piano e piano di sfondo, l'osservazione dei quali contribuisce in maniera differente alla comprensione degli elementi del paesaggio. La qualità visiva di un paesaggio dipende dall'integrità, rarità dell'ambiente fisico e biologico, dall'espressività e leggibilità dei valori storici e figurativi, e dall'armonia che lega l'uso alla forma del suolo.

- **Componente formale-semiologica**

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

- Componente estetica

In questo approccio sono comprese sia la concezione del paesaggio inteso come "bellezza panoramica, quadro naturale", sia l'interpretazione che lo identifica come "espressione visibile, aspetto esteriore, fattezza sensibile della natura": il paesaggio provoca sensazioni legate al "giudizio

sul bello". Tali aspetti fanno riferimento all'apprezzamento del bello nella natura, alla capacità di distinguere il bello come patrimonio di tutti, sentimento immediato e inconscio del singolo e della collettività.

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

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

- **punti panoramici potenziali:** si è tenuto conto di punti panoramici posti in posizioni orografiche dominanti dai quali godere di visuali panoramiche, della presenza di paesaggi, luoghi o elementi di pregio naturalistico e paesaggistico presenti nella ZVT;
- **strade panoramiche e d'interesse paesaggistico:** le strade che attraversano paesaggi naturali o antropici di alta rilevanza paesaggistica da cui è possibile cogliere la diversità, peculiarità e complessità dei paesaggi dell'ambito o è possibile percepire panorami e scorci ravvicinati.

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

- P.S. 1 – Via Ortale, limite del centro abitato della località San Castrese (Nucleo storico);
- P.S. 2 – Ansa del fiume Garigliano nel punto più prossimo all'area di impianto;
- P.S. 3 – Cimitero di Castelforte, sulla sponda opposta del fiume Garigliano;
- P.S. 4 – Parrocchia di S.Michele Arcangelo in Località Suio alto nel Comune di Castelforte (punto panoramico);
- P.S. 5 – Via Vescia, limite del centro abitato di San Lorenzo, frazione del comune di Santi Cosma e Damiano;
- P.S.6 – Chiesa Immacolata in Località Maiano, Sessa Aurunca;
- P.S.7 – Strada Provinciale Vellota, nel punto più prossimo al Fiume Garigliano, in funzione della massima visibilità dell'impianto.

Il territorio del Comune di Sessa Aurunca (CE) rientra nel distretto provinciale di Caserta e confina a nord con i comuni di Galluccio e Roccamonfina, a est con il comune di Teano, a sud e a sud est con i comuni di Falciano del Massico, Mondragone e Carinola, sud ovest con i comuni di

Cellole e Minturno (LT), a ovest con i comuni di Santi Cosma e Damiano (LT) e Castelforte (LT), a nord ovest con il comune di Rocca d'Evandro.

L'area in oggetto è ubicata all'interno della Piana Campana. Essa è una vasta area pianeggiante, delimitata a Nord dal Monte Massico, a Nord- Est dai Monti di Caserta, a Est dai Monti di Sarno, a Sud dai Monti Lattari e dalla Piana del Sarno e ad Ovest dal Mar Tirreno. Essa rappresenta una zona di grande importanza per gli insediamenti urbani, la densità di popolazione, le attività produttive, le infrastrutture e le risorse naturali esistenti.

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

- *C_023_DEF_R_05 Relazione paesaggistica ai sensi del D.P.C.M. 12.12.2005*

4.2.5.2. Fase di realizzazione

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

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

Gli unici elementi di naturalità sono da attribuirsi alla rete idrografica principale, data la presenza del Fiume Garigliano che è classificato anche come Sito di Interesse Comunitario (SIC) IT8010029, la cui distanza più prossima all'area di intervento è stimata in 150 m rispetto al Campo FV. Pertanto, l'impianto sarà realizzato a distanza prossima ma idonea dai corsi d'acqua presenti nella zona, in modo da non creare interferenze coi corpi idrici ed avere un impatto limitato sul contesto

paesaggistico. Il Cavidotto sia lato MT in uscita dal campo, che lato AT di collegamento tra la Stazione di Elevazione Utente e la Stazione di Smistamento, sarà posato con tecniche non invasive senza alterare il deflusso idrico, essendo completamente interrato e non visibile ad occhio nudo, e nei punti di attraversamento delle interferenze con la rete idrica superficiale sarà staffato a ponte.

Come mostrato dal quadro programmatico di riferimento, un tratto del Cavidotto MT ricade all'interno di "aree tutelate per legge" come indicato dall'art. 142 del D.Lgs 42/2004:

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

In particolare, questi interventi riguardano il cavidotto MT interrato di collegamento tra il Campo FV e la Stazione di Elevazione Utente che interseca ortogonalmente la fascia di rispetto del Rio Baverisco, infine per un tratto di lunghezza pari a circa 730 m intercetta la fascia di rispetto dal Fiume Garigliano. Inoltre, non vi sono beni architettonici vincolati e aree archeologiche ai sensi dell'art. 10 del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i...

Grazie della loro modesta altezza, le attrezzature di cantiere che verranno utilizzate durante la fase di costruzione non altereranno significativamente le caratteristiche del paesaggio. Considerato anche che la realizzazione di alcune parti del Progetto avverranno nella fascia di rispetto di 150 m di un corso d'acqua, è possibile affermare che l'impatto sul paesaggio avrà breve durata. Infatti, le attività ed i mezzi coinvolti sono assimilabili a quelli di un normale cantiere edile o alle pratiche agricole diffuse nell'area.

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

4.2.5.3. Fase di esercizio

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

La presenza della struttura tecnologica potrebbe creare alterazioni visive che potrebbero influenzare il benessere psicologico della comunità. Tuttavia, tale possibilità è remota, dal momento che le strutture avranno altezze limitate e saranno difficilmente percepibili anche da ricettori lineari

(strade), poiché la loro percezione verrà ampiamente contenuta grazie all'inserimento delle barriere verdi perimetrali piantumate come fasce di mitigazione.

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

▪ **STUDIO DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO**

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

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

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

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

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

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

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

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

➤ **Indice di naturalità (N)**

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

AREE	Indice N
Territori industriali o commerciali	
<i>Aree industriale consolidate e di nuovo impianto</i>	1
<i>Aree estrattive, discariche</i>	1
<i>Tessuto urbano e/o turistico</i>	2
<i>Aree sportive, ricettive e cimiteriali</i>	2
Territori agricoli	
<i>Seminativi e incolti</i>	3
<i>Colture protette, serre di vario tipo</i>	4
<i>Vigneti, oliveti, frutteti</i>	4
Boschi e ambienti semi-naturali	
<i>Aree a pascolo naturale e prati</i>	5
<i>Boschi di conifere e misti e aree umide</i>	8
<i>Rocce nude, falesie, rupi</i>	8
<i>Macchia mediterranea alta, media e bassa</i>	8
<i>Boschi di latifoglie</i>	10

➤ Qualità attuale dell'ambiente percettibile (Q)

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

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

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

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

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

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

CAMPO FV C-023

- *Indice di Naturalità (N)* = 4 – "Terreni agricoli frutteti";
- *Indice di Qualità attuale dell'ambiente percettibile (Q)* = 3 – "Aree agricole";
- *Indice Vincolistico - Presenza di zone soggetta a vincolo (V)* = 0 – "Zone non vincolate".

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

$$VP = N+Q+V = 4+3+0 = 7$$

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

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

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

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

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

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

➤ Indice di percettibilità dell'impianto (P)

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

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

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

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

➤ Indice di Visione Azimutale (IA)

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

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

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

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

dove:

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

I punti di osservazione sono stati individuati lungo i principali itinerari quali strade di interesse paesaggistico, strade panoramiche, viabilità principale, lame, corridoi ecologici e nei punti che rivestono un'importanza particolare dal punto di vista paesaggistico. Si è proceduto dapprima con la redazione della mappa d'intervisibilità del Progetto, individuando poi all'interno di essa i punti sensibili da cui teoricamente l'impianto risulta visibile. La mappa di intervisibilità teorica rappresenta il numero di punti campione, presi lungo il perimetro dell'impianto fotovoltaico, teoricamente visibili da ogni punto. È detta teorica, in quanto è elaborata tenendo conto della sola orografia dei luoghi, tralasciando gli ostacoli visivi presenti sul territorio (abitazioni, strutture in elevazione di ogni genere, alberature, ecc.); per tale motivo risulta ampiamente cautelativa rispetto alla reale visibilità dell'impianto.

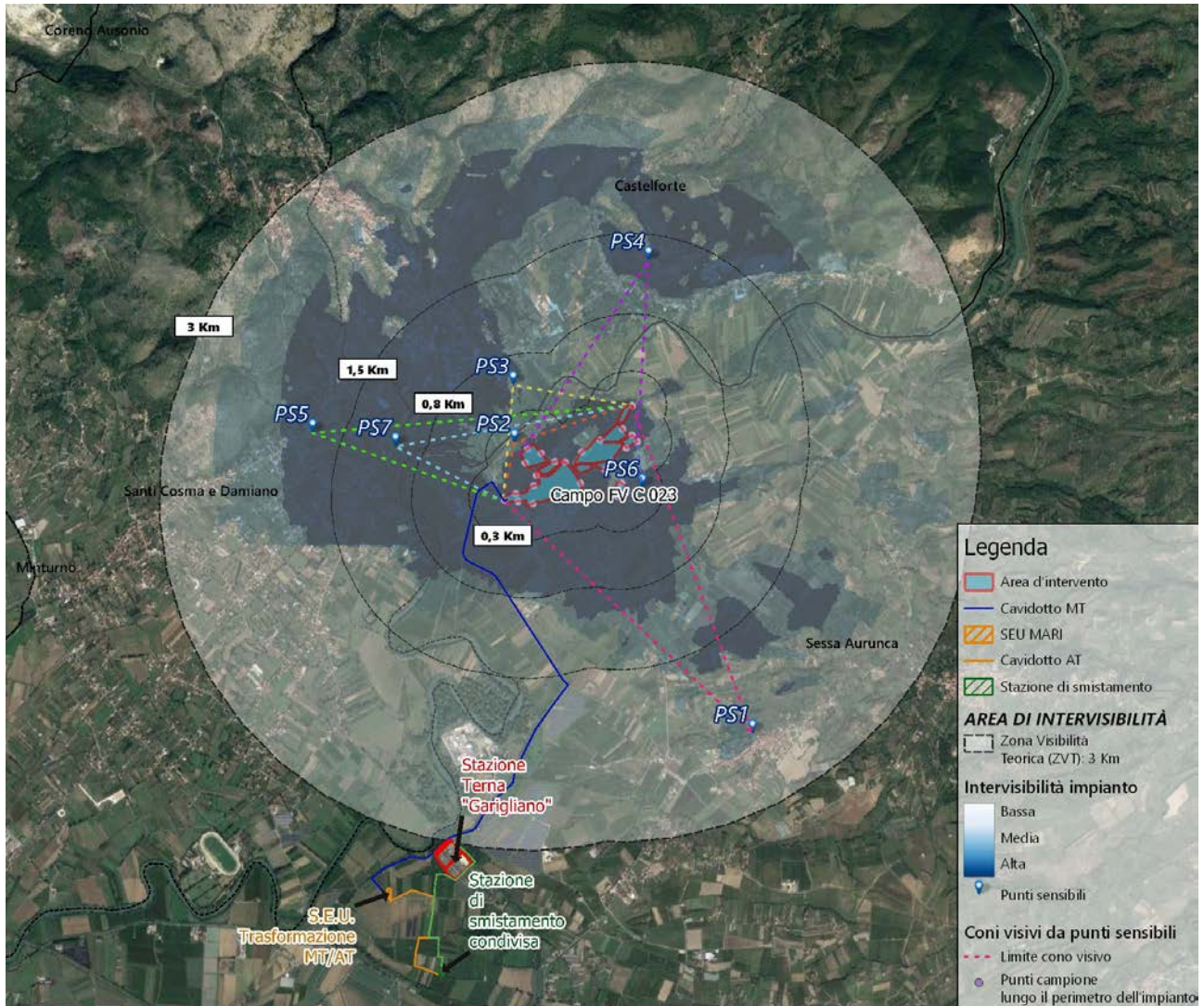


Figura 15 - Localizzazione punti sensibili e coni di visibilità in funzione della mappa di intervisibilità

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

CAMPO FV C-023

Punti sensibili	Descrizione
P.S.1	Via Ortale, limite del centro abitato della località San Castrese (Nucleo storico)
P.S.2	Ansa del fiume Garigliano nel punto più prossimo all'area di impianto
P.S.3	Cimitero di Castellforte, sulla sponda opposta del fiume Garigliano;
P.S.4	Parrocchia di S.Michele Arcangelo in Località Suio alto nel Comune di Castellforte (punto panoramico)

P.S.5	<i>Via Vescia, limite del centro abitato di San Lorenzo, frazione del comune di Santi Cosma e Damiano</i>
P.S.6	<i>Chiesa Immacolata in Località Maiano, Sessa Aurunca</i>
P.S.7	<i>Strada Provinciale Vellota, nel punto più prossimo al Fiume Garigliano, in funzione della massima visibilità dell'impianto</i>

Tabella 25 – Calcolo indici visione azimutale Campo FV C-023

INDICE DI VISIONE AZIMUTALE - PUNTI SENSIBILI								
CAMPO FV C_023								
Punti sensibili	Descrizione	angolo azimutale (a) (°)	indice di Visione azimutale (Ia) [a/50°]	Distanza (km)	Fattore di peso in funzione della distanza (d)	Grado visibilità (Carta di intervisibilità)	Fattore di peso in funzione della visibilità (g)	IA pesato
P.S.1	<i>Via Ortale, limite del centro abitato della località San Castrese (Nucleo storico)</i>	26,71	0,53	2,35	0,5	medio	0,5	0,13
P.S.2	<i>Ansa del fiume Garigliano nel punto più prossimo all'area di impianto</i>	119,71	2,39	0,12	2	basso	0	-
P.S.3	<i>Cimitero di Castelforte, sulla sponda opposta del fiume Garigliano;</i>	82,33	1,65	0,56	1,5	medio	0,5	1,23
P.S.4	<i>Parrocchia di S.Michele Arcangelo in Località Suio alto nel Comune di Castelforte (punto panoramico)</i>	29,99	0,60	1,29	1	alto	1	0,60
P.S.5	<i>Via Vescia, limite del centro abitato di San Lorenzo, frazione del comune di Santi Cosma e Damiano</i>	24,62	0,49	1,82	0,5	alto	1	0,25
P.S.6	<i>Chiesa Immacolata in Località Maiano, Sessa Aurunca</i>	101,30	2,03	0,12	2	alto	1	4,05
P.S.7	<i>Strada Provinciale Vellota, nel punto più prossimo al Fiume Garigliano, in funzione della massima visibilità dell'impianto</i>	34,60	0,69	1,1	1	alto	1	0,69
VALORE MEDIO								0,99

Per ciascun punto di osservazione è stato determinato l'indice di visione azimutale ed è stata calcolata una media di tali valori. Dalla tabella si evince che quasi tutti i punti di osservazione considerati siano caratterizzati da indici di visione azimutale inferiore al valore massimo, ad eccezione del P.S.6 Chiesa Immacolata in Località Maiano, Sessa Aurunca, la cui posizione è prossima all'impianto, pertanto, ne consegue che la visibilità teorica possa essere elevata. Si ricorda che mediante gli interventi progettuali di mitigazione con l'adozione della barriera verde perimetrale si renderà al minimo l'impatto visivo dell'opera, consentendo soltanto la visione della barriera stessa. Si precisa, inoltre, che rispetto alla visibilità dell'impianto dai punti più prossimi al Fiume Garigliano, la posizione degli stessi è posta in quota inferiore a quella dell'impianto, pertanto la visibilità dell'impianto sarà nulla.

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

- Campo FV C-023: **IA = 0,99**

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

➤ Indice di Fruibilità (F)

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

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

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

❖ **CAMPO FV C-023**

- *Indice di Percettibilità dell'impianto (P)* = **1** – "Zone pianeggianti"
- *Indice di Visione Azimutale (IA)* = **0,99** (valore medio)
- *Indice di Fruizione del Paesaggio (F)* = **0,3**

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

$$VI = P \times (IA + F) = 1 \times (0,99 + 0,3) = 1,29$$

4.2.6. Territorio e assetto socio economico

Da un punto di vista generale, l'assetto socio-economico fa riferimento alla struttura della comunità interessata dall'intervento, in considerazione delle tendenze evolutive, dell'attitudine al cambiamento e dell'eventuale movimento migratorio indotto dall'intervento stesso. Sia in fase di cantiere/dismissione che in fase di esercizio, l'intervento oggetto di valutazione può comportare modifiche al mercato del lavoro, alla distribuzione del reddito e al mercato immobiliare. Nel caso specifico, lo sviluppo del fotovoltaico, delle energie rinnovabili e della "green economy" in generale contribuisce alla ripresa delle attività produttive e a contrastare il calo dell'occupazione in Italia, soprattutto in un'ottica di ripresa in questa fase di crisi economica, resa più acuta dalle conseguenze derivanti dall'epidemia da COVID-19. Si rimanda per eventuali approfondimenti sulla componente in esame al Piano di ricadute socio-occupazionali allegato (C_023_DEF_R_06).

4.2.6.1. Stato di fatto

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

Ragionando in termini conservativi, senza neanche considerare le attività correlate a quella della costruzione, esercizio per circa 30 anni, e dismissione della centrale fotovoltaica, l'impatto

socio-economico dell'intervento in oggetto, risulta essere positivo e compatibile con l'attuale scenario di sviluppo prospettico socio-economico del Comune e dell'area geografica cui appartiene.

4.2.6.2. Fase di realizzazione e dismissione

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

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

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

- incremento del traffico

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

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

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

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

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

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

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

4.2.6.3. Fase di esercizio

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

- al mantenimento in funzione dell'impianto FV;

- alle coltivazioni previste dal modello agro-voltaico.

Riguardo la necessità di **maestranze** per la **manutenzione**, la **gestione/supervisione** dell'impianto, nonché la **sorveglianza** dello stesso, alcune di queste figure professionali saranno impiegate in modo continuativo, come ad esempio il personale di gestione/supervisione tecnica e di sorveglianza, altre figure verranno impiegate occasionalmente a chiamata al momento del bisogno, ovvero quando si presenta la necessità di manutenzioni ordinarie o straordinarie dell'impianto.

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

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

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

4.2.6.4. Misure di mitigazione

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

4.2.7. Salute pubblica e rischio

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

mortalità ed alle diverse cause di morte con dettaglio relativo al dato nazionale, regionale e della provincia di Caserta e riferiti all'ultimo anno disponibile, ovvero al 2017.

Il dato è aggregato per provincia e quindi comprende i dati negativi riferiti soprattutto al capoluogo di provincia ed ai comuni limitrofi più interessati dal suo polo industriale. Il quoziente utilizzato per determinare la mortalità di una popolazione, si ottiene rapportando il numero totale dei morti in un determinato periodo di tempo, generalmente un anno, alla popolazione totale esistente in quello stesso periodo.

Sesso	Totale		
Età	Totale		
Seleziona periodo	2017		
Tipo dato	morti	Quoziente di mortalità (per 10.000 abitanti)	Tasso standardizzato di mortalità (per 10.000 abitanti)
Territorio			
Italia	646.833	106,85	86,73
Sud	142.929	101,75	93,40
Campania	56.206	96,36	101,83
Caserta	8.400	90,93	104,93

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

Si riportano le cause di mortalità, con particolare riferimento all'Italia, Campania e Caserta.

Territorio	Italia	Campania	Caserta
Sesso	totale		
Seleziona periodo	2017		
Tipo dato	morti		
Causa iniziale di morte - European Short List			
alcune malattie infettive e parassitarie			
tubercolosi	13972	782	103
aids (malattia da hiv)	282	10	5
epatite virale	439	39	7
altre malattie infettive e parassitarie	2403	272	29
tumori	10848	461	62
tumori maligni	179351	15027	2368
di cui tumori maligni delle labbra, cavità orale e faringe	169854	14384	2265
di cui tumori maligni dell'esofago	3177	212	31
di cui tumori maligni dello stomaco	1916	121	14
di cui tumori maligni del colon, del retto e dell'ano	9364	766	158
di cui tumori maligni del fegato e dei dotti biliari intraepatici	19355	1647	274
di cui tumori maligni del pancreas	9214	953	141
di cui tumori maligni della laringe	12347	779	118
di cui tumori maligni della trachea, dei bronchi e dei polmoni	1609	220	39
di cui melanomi maligni della cute	33759	3262	505
di cui tumori maligni del seno	2052	168	20
di cui tumori maligni della cervice uterina	12942	1072	159
di cui tumori maligni di altre parti dell'utero	484	36	7
di cui tumori maligni dell'ovaio	2684	214	24
di cui tumori maligni della prostata	3328	248	41
di cui tumori maligni del rene	7679	663	111
di cui tumori maligni della vescica	3699	292	37
di cui tumori maligni del cervello e del sistema nervoso centrale	6241	733	111
di cui tumori maligni della tiroide	4172	341	57
di cui morbo di hodgkin e linfomi	497	36	4
di cui leucemia	5302	409	55
di cui altri tumori maligni del tessuto linfatico/ematopoietico	6187	480	73
di cui altri tumori maligni	3562	239	38
tumori non maligni (benigni e di comportamento incerto)	20284	1493	248
	9497	643	103

Territorio	Italia	Campania	Caserta
Sesso	totale		
Seleziona periodo	2017		
Tipo dato	morti		
malattie del sangue e degli organi ematopoietici ed alcuni disturbi del sistema immunitario	3248	255	29
malattie endocrine, nutrizionali e metaboliche	29383	3572	649
diabete mellito	22354	3076	558
altre malattie endocrine, nutrizionali e metaboliche	7029	496	91
disturbi psichici e comportamentali	24339	1274	201
demenza	22583	1180	187
abuso di alcool (compresa psicosi alcolica)	203	11	3
dipendenza da droghe, tossicomania	126	6	
altri disturbi psichici e comportamentali	1427	77	11
malattie del sistema nervoso e degli organi di senso	30589	1965	292
morbo di parkinson	7578	462	62
malattia di alzheimer	12747	863	129
altre malattie del sistema nervoso e degli organi di senso	10264	640	101
malattie del sistema circolatorio	231732	22366	3250
malattie ischemiche del cuore	67338	7009	949
di cui infarto miocardico acuto	22266	2103	298
di cui altre malattie ischemiche del cuore	45072	4906	651
altre malattie del cuore	54361	4598	602
malattie cerebrovascolari	59945	6011	893
altre malattie del sistema circolatorio	50088	4757	806
malattie del sistema respiratorio	53194	4128	492
influenza	662	41	4
polmonite	13471	450	47
malattie croniche delle basse vie respiratorie	25823	2642	313
di cui asma	448	32	4
di cui altre malattie croniche delle basse vie respiratorie	25375	2610	309
altre malattie del sistema respiratorio	13238	995	128
malattie dell'apparato digerente	23083	1985	292
ulcera dello stomaco, duodeno e digiuno	735	42	5
cirrosi, fibrosi ed epatite cronica	5540	767	122
altre malattie dell'apparato digerente	16808	1176	165
malattie della cute e del tessuto sottocutaneo	1410	55	15
malattie del sistema osteomuscolare e del tessuto connettivo	3640	225	37
artrite reumatoide a osteoartriosi	1208	79	12
altre malattie del sistema osteomuscolare e del tessuto connettivo	2432	146	25
malattie dell'apparato genitourinario	11989	1127	157
malattie del rene e dell'uretere	8950	1063	151
altre malattie dell'apparato genitourinario	3039	64	6
complicazioni della gravidanza, del parto e del puerperio	14	2	
alcune condizioni morbose che hanno origine nel periodo perinatale	769	105	16
malformazioni congenite ed anomalie cromosomiche	1357	111	24

Territorio	Italia	Campania	Caserta
Sesso	totale		
Selezione periodo	2017		
Tipo dato	morti		
sintomi, segni, risultati anomali e cause mal definite	14028	1407	204
sindrome della morte improvvisa nell'infanzia	15	1	
cause sconosciute e non specificate	2634	683	109
altri sintomi, segni, risultati anomali e cause mal definite	11379	723	95
cause esterne di traumatismo e avvelenamento	24735	1820	271
accidenti	20029	1563	240
di cui incidenti di trasporto	3577	173	37
di cui cadute accidentali	4018	168	20
di cui annegamento e sommersione accidentali	300	12	2
di cui avvelenamento accidentale	438	17	2
di cui altri incidenti	11696	1190	179
suicidio e autolesione intenzionale	3843	187	24
omicidio, aggressione	297	23	1
eventi di intento indeterminato	12		
altre cause esterne di traumatismo e avvelenamento	554	47	6
totale	646833	56206	8400

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

4.2.7.1. Stato di fatto

Il progetto è localizzato all'interno di una zona agricola, con insediamenti residenziali diffusi e manufatti produttivi legati all'agricoltura ed all'allevamento, e dunque con limitata presenza di recettori interessati. I centri abitati più vicini distano circa 3,0 km dall'impianto fotovoltaico e dalla stazione di elevazione utente (SEU). Tuttavia, come visto dall'analisi dello stato attuale della componente salute, la Campania, ma soprattutto le province di Napoli e Caserta mostrano tassi di mortalità alti, e le cause di morte sono legate principalmente alle malattie del sistema circolatorio ed ai tumori maligni.

4.2.7.2. Fase di realizzazione e dismissione

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

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

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

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

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

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

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

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

4.2.7.3. Fase di esercizio

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

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

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

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

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

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

4.2.7.4. Misure di mitigazione

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

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

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

4.2.8. Patrimonio culturale e identitario

Nel presente paragrafo saranno valutate eventuali interferenze tra gli elementi di trasformazione determinati dalla realizzazione dell'intervento proposto e il patrimonio culturale e identitario individuabile nell'area di studio. I possibili impatti sono stati valutati soprattutto in termini di vivibilità, fruibilità e sostenibilità rispetto al profilo identitario di lunga durata dei Beni paesaggistici

e rispetto ai Beni culturali, considerati come integrati nelle figure territoriali e paesistiche di appartenenza per la loro valorizzazione complessiva.

Per una approfondita ricognizione dei Beni presenti sono stati esaminati da un lato gli strumenti di pianificazione sovraordinata che regolano il territorio in questione. Dall'altro lato sono state esaminate informazioni sul patrimonio culturale storico-architettonico emerse dall'analisi vincolistica, dalla raccolta dati d'archivio e bibliografica, nonché dalla ricognizione diretta nell'area di studio, contenute altresì nella Relazione Archeologica allegata (C_023_DEF_RS_10). Si precisa, infatti, che al fine di valutare il rischio archeologico nel territorio interessato dall'intervento si è redatta una Valutazione di Impatto Archeologico, redatta ai sensi dell'art. 25 del D.lgs. 50/2016.

4.2.8.1. Stato di fatto

Il Comune di Sessa Aurunca, situato a nord-ovest della provincia di Caserta, confinante, attraverso il fiume Garigliano, con la provincia di Latina, ha un'estensione territoriale di 163,09 kmq. Per superficie, è il più grande della provincia di Caserta e, dopo Ariano Irpino, è il secondo della regione Campania. Adagiata su una collina, a poco più di 200 m s.l.m., Sessa Aurunca domina l'ampia piana del Garigliano, chiusa tra i monti del vulcano di Roccamonfina, i monti Aurunci ed il massiccio del Massico, con una veduta magnifica sul litorale *domizio*, sul golfo di Gaeta e sulle isole Pontine. La sua posizione sulla S.S. Appia e la vicinanza alla S.S. Domitiana, i collegamenti con l'Autostrada del Sole e la stazione ferroviaria sulla linea Roma-Formia-Napoli, i notevoli monumenti di tutte le epoche, le moderne attrezzature alberghiere e per il tempo libero della zona litoranea, ne fanno un grosso centro turistico della costa tirrenica ma anche uno dei punti di riferimento culturale e commerciale dei numerosi centri minori della zona.

Dal punto di vista storico le origini del territorio di Sessa Aurunca, sono da ricercare nella antica **Suessa** fondata sul luogo dell'insediamento protostorico (VIII a.C.) dell'antica stirpe degli Ausoni o Aurunci. Dopo che gli Aurunci furono sconfitti nel 340 e nel 315 a.C. la città di *Suessa*, entrò a far parte dell'orbita romana. Con la conquista della Campania da parte dei Longobardi Sessa entrò a far parte del ducato di Benevento. La conquista dell'area a sud di Terracina, con parziale interruzione delle comunicazioni tra Roma e Napoli, fece sì che Sessa fu tra gli abitati di altura che conobbero una continuità di vita nel periodo altomedievale. Successivamente, il centro aurunco non perse di importanza né con il periodo medievale né tantomeno moderno costituendo un proseguo delle sue vicende e delle sue fasi edificatorie senza soluzione di continuità.

Dal punto di vista del patrimonio, le tracce del popolamento del territorio preso in esame (*San Castrese - Maiano - Lauro - Pietrerotte*), sono sfortunatamente assai scarse e si limitano per lo più al rinvenimento di materiale sporadico. Nella Frazione di San Castrese, in località San Donato, è stata individuata una **villa residenziale** e di produzione con proprio approdo sul fiume. In una ampia fascia di terreno, alle pendici della Chiesa di san Giuseppe, sempre in località *San Castrese*, fu individuata dalla Soprintendenza Archeologica, una ampia **necropoli**. Nella frazione di *Lauro*, in località *Filetti* è segnalata la presenza di una necropoli di età romana. Il quadro generale è stato ulteriormente ampliato dall'individuazione in loc. *Piscinola di Lauro* di una necropoli preromana cronologicamente risalente tra la fine del V e il IV sec. a.C.

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

- l'ex **convento** e **chiesa dei padri minori osservanti**, entrambi edificati per munificenza del duca *Giovanni Antonio Marzano*;
- la **Porta cappuccini** di tradizione rinascimentale ma rifatta nel '700;
- **Convento e chiesa di S. Giovanni battista**, sorti su una precedente chiesa dallo stesso titolo (1032), A valle del convento è la zona archeologica di particolare interesse con il **Criptoportico** portato alla luce dal *Maiuri* nel 1926 e l'imponente **Teatro**, interamente portato alla luce e restaurato, tra il 1999 ed il 2001;
- la medievale **torre di Transo** di pianta quadrata con trifora archiacuto e la **chiesa di S. Anna** il tutto edificato nel XV secolo ed ampliato nel 1471;
- la facciata nord del **castello** su piazza XX Settembre, noto da una fonte del 963 come *Castrum*, nel Castello oggi ha sede il **museo civico**;
- **Chiesa dell'annunziata**, la cui prima fondazione risale forse al 1494;
- **Castello di S. Biagio**, fatto erigere da Carlo I d'Angiò nel 1275;
- **Fontana dell'Ercole** (1825);
- **Chiesetta di S. Maria in Castellone**, menzionata nella Bolla di Atenulfo (1032);
- **Municipio**, che, nella sala consiliare, ospita due dipinti di Luigi Toro;
- **Duomo**, l'edificazione risale al tempo di Riccardo dell'Aquila, consacrato nel 1113;
- **Chiesa di S. Giovanni De Platea**, inizio del secolo XIV, ma rifatta nel '700;
- **Chiesetta di S. Matteo**, nota anche come dell'Addolorata, di origine medievale;
- **Chiesa** con l'ex **Monastero di S. Germano**, fondati nel 1200;
- **Ex convento di S. Domenico** risalente al 1425;
- **Chiesa della SS. Trinità**, poi di S. Agostino;
- **Chiesa di S. Stefano**, fondata con l'ex monastero delle clarisse nel 1240;
- **Chiesa di S. Giacomo**, edificata nel XV secolo, con ospedale per pellegrini;

- A circa 2 km dall'abitato un percorso, ancora in parte ricoperto da basoli in trachite, raggiunge il **Ponte Ronaco**, o Ponte degli Aurunci, a 21 arcate a tutto sesto, con pilastri di 15 metri di altezza nella parte centrale del pendio ove scorre il rio Travata. L'asse viario congiungeva *Suessa* con l'Appia e la colonia maritima di *Sinuessa*. Il monumento può essere datato alla prima metà del II sec. d. C.;
- **Chiesa** con l'ex **Convento dei Carmelitani** (1590);
- **Basilichetta di S. Casto** con cimitero sotterraneo paleocristiano, che sembra risalire al V sec. d. C.

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

4.2.8.2. Fase di realizzazione, esercizio e dismissione

In considerazione del fatto che i Beni di interesse storico e architettonico appena evidenziati sono esterni rispetto all'area di intervento, per la tipologia di opera proposta si ritiene che le uniche interferenze potrebbero verificarsi in fase di realizzazione a causa delle operazioni di scavo per il rinvenimento di Beni di interesse archeologico. Tuttavia, in base a quanto emerso dalla Valutazione di Impatto Archeologico allegata (C_023_DEF_RS_10), sembra apparentemente molto basso il rischio di intercettare un eventuale deposito archeologico vista la natura dell'opera e l'entità delle escavazioni raggiunte, lo studio effettuato non ha accertato la presenza di elementi archeologici che possano interferire direttamente con le opere previste nel progetto.

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

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

4.2.9. Campi elettromagnetici

L'intensità del campo elettrico in un punto dello spazio circostante un singolo conduttore è correlata alla tensione ed inversamente proporzionale al quadrato della distanza del punto dal

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

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

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

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

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

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

Esso fissa i seguenti valori limite:

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

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

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

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

4.2.9.1. Stato di fatto

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

4.2.9.2. Fase di realizzazione e dismissione

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

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

4.2.9.3. Fase di esercizio

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

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

L'analisi completa delle emissioni elettromagnetiche associate alla realizzazione di un impianto per la produzione di energia elettrica tramite lo sfruttamento del sole, dovute potenzialmente ai moduli, cabine di trasformazione e di consegna, e al cavidotto MT, viene effettuata nella specifica Relazione sull'Elettromagnetismo (D.P.C.M. 08/07/03 e D.M 29/05/08) (C_023_DEF_RS_06) a cui si rimanda per i dettagli.

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

I valori del campo magnetico sono inferiori al valore obiettivo ad una distanza massima dell'ordine di 1,5 m dalla parete esterna. In considerazione del livello di tensione di esercizio del sistema a 20 kV, il valore del campo elettrico diventa inferiore al valore limite di 5 kV/m già a pochi centimetri dalle parti in tensione.

Per la realizzazione delle **linee MT** alla rete di TERNA spa dell'impianto di produzione da fonte fotovoltaica, sono stati considerati tutti gli accorgimenti che consentono la minimizzazione degli effetti elettromagnetici sull'ambiente e sulle persone. In particolare, la scelta di operare con linee in MT interrate permette di eliminare la componente elettrica del campo, grazie all'effetto schermante del terreno. Le linee MT a 20 kV, come da previsioni progettuali, sono tutte interrate e posate entro tubazione in materiale plastico conformi alle Norme CEI 23-46 (CEI EN 50086-2-4).

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

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

- per le cabine di consegna, l'obiettivo di qualità di $3 \mu\text{T}$ del campo di induzione magnetica è soddisfatto già a 2,00 m di distanza dalle pareti delle stesse;
- per le linee costituenti i raccordi MT, l'obiettivo di qualità di $3 \mu\text{T}$ del campo di induzione magnetica è soddisfatto già a 1,00 m di distanza.

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

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

4.2.9.4. Misure di mitigazione

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

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

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

4.2.10. Rumore e vibrazioni

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

dell'ambiente in relazione al rumore dovrà consentire di definire le modifiche introdotte dall'opera, verificandone la conformità con gli standard esistenti, con gli equilibri naturali e la salute umana.

Il rischio per l'esposizione al rumore può provocare nei casi peggiori danni all'apparato uditivo a seguito di un singolo evento acustico di notevole pressione sonora o a seguito dell'esposizione continuativa nei confronti delle fonti sonore. Per la valutazione dell'impatto ambientale sonoro del tipo di opere come quella in esame si fa riferimento ad un livello dove si ritiene improbabile il verificarsi di danni all'apparato uditivo, ma si considerano gli effetti secondari extrauditivi come ansia, irritabilità e insonnia che il disturbo può provocare. In particolare quindi occorrerà considerare gli effetti indesiderati sulla salute umana e sulla fauna sensibile: rispetto alla prima come riportato nei successivi sottoparagrafi le interferenze saranno apprezzabili esclusivamente durante le fasi di realizzazione e dismissione dell'opera e saranno previste opportune misure di mitigazione atte a minimizzarne l'entità; rispetto alla seconda valgono le considerazioni riportate al paragrafo 4.2.4.2 e 4.2.4.3 in riferimento al rischio di allontanamento della fauna presente.

4.2.10.1. Stato di fatto

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

La generazione del **rumore ambientale** per l'area di studio è dovuta essenzialmente alla viabilità esistente e alle attività agricole presenti, in particolare nel periodo diurno è dovuta principalmente all'attività agricola, esercitata con l'utilizzo di macchine agricole di grossa taglia. Il rumore ambientale rilevato è descritto in dettaglio nelle Relazioni previsionali di impatto acustico allegate (C_023_DEF_RS_05 e C_023_DEF_RS_12), redatte rispettivamente per Campo FV e SEU.

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

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

Rispetto alla **SEU** i valori delle misure effettuate lungo l'unico asse stradale al limite dell'area di intervento che rientrano nella Classe III, non superando di fatto i valori limite di immissione, individuato in 55 dB(A) nel periodo diurno attestandosi in un valore prossimo ai 45 dB(A); sono rispettati anche i valori di qualità individuato in 52 dB(A).

4.2.10.2. Fase di realizzazione e dismissione

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

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

4.2.10.3. Fase di esercizio

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

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

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

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

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

A seguito della analisi e delle misurazioni effettuate e a seguito della elaborazione del potenziale acustico post operam, possiamo effettuare un confronto tra le misure; infatti in Classe III e con tempi di riferimento Diurni, possiamo stilare le seguenti tabelle di confronto.

❖ **Campo Fotovoltaico**

Tabella 26 - Valori relativi al Campo FV

Classe acustica di riferimento	Leq db(A) misurato	Posizione di misurazione	Simulazione post operam – db(A)	Esito verifica
III	45,00	Strada provinciale 124	55,00-60,00	Positiva
III	56,70	Strada provinciale 308	55,00-60,00	Positiva
III	58,20	Strada provinciale 308	55,00-60,00	Positiva
III	44,60	Strada provinciale 124	55,00-60,00	Positiva

❖ **Stazione Elettrica di Utenza**

Tabella 27 - Valori relativi alla SEU

Classe acustica di riferimento	Leq db(A) misurato	Posizione di misurazione	Simulazione post operam – db(A)	Esito verifica
III	35,50	Strada locale	40,00-45,00	Positiva

In base alle precedenti considerazioni si può concludere che:

- l'inserimento dell'impianto, non provoca modifiche sostanziali allo stato di fatto, o comunque sono tali da rientrare nei limiti normativi per la zona in cui l'intervento è inserito;

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

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

4.2.10.4. Misure di mitigazione

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

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

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

4.3. STUDIO DEGLI IMPATTI CUMULATIVI

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

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

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

A seguito di analisi su ortofoto recente, successivo sopralluogo e ricerca su portale della Regione Campania dedicato alle opere soggette a Verifica di Assoggettabilità a VIA o a VIA, sono stati individuati tre impianti di produzione di energia da fonte rinnovabile solare interni all'Area Vasta ai fini degli Impatti Cumulativi (AVIC) del Campo FV-A di progetto, di cui uno già realizzato, ed uno interno all'AVIC del Campo FV-B di progetto.

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

Nel dettaglio, in riferimento al:

- *I – Tema: Impatto visivo cumulativo* – AVIC determinata in via preliminare da un raggio di 3 km dall'impianto proposto;
- *II – Tema: Impatto su patrimonio culturale e identitario* – AVIC determinata da un raggio di 3 km dall'impianto proposto
- *III – Tema: Tutela della biodiversità e degli ecosistemi* – AVIC determinata da un raggio di 5 km dall'area di impianto, considerando gli impatti cumulativi derivanti dalla presenza di altri impianti di tipo B distanti meno di 10 km da Aree Naturali Protette;

- *IV – Tema: Impatto acustico cumulativo* – AVIC determinata da un raggio di 3 km dall’impianto in progetto.
- *V – Tema: Impatti cumulativi su suolo e sottosuolo:*
 - *Sottotema I: Consumo di suolo – Impermeabilizzazione* – AVA determinata dal raggio RAVA come da procedura di calcolo allegata;
 - *Sottotema II: Contesto agricolo e sulle colture e produzione agronomiche di pregio* – AVIC determinata da un raggio di 3 km dall’impianto proposto;
 - *Sottotema III: Rischio geomorfologico/ idrogeologico* – AVIC determinata da un raggio di 3 km dall’impianto proposto.

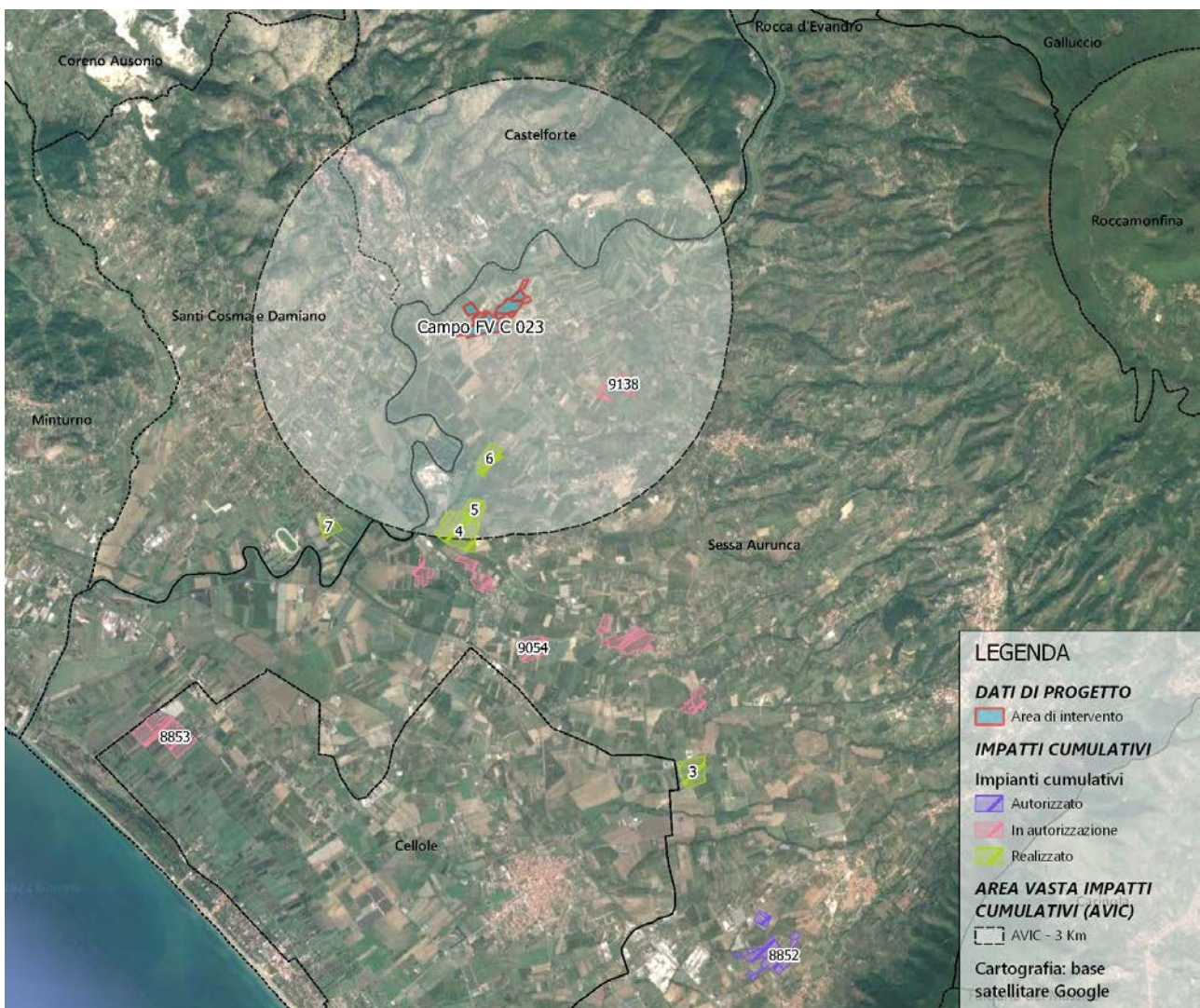


Figura 16 - Definizione delle Aree Vaste degli impatti cumulativi

4.3.1. I - Tema: Impatto Visivo Cumulativo

La valutazione degli impatti visivi cumulativi è stata condotta considerando come zona di visibilità teorica l'area ricompresa in un raggio di 3 km dall'impianto proposto che si colloca in un'area pianeggiante, ricompresa nell'ambito paesaggistico del PTR n. 45 "Pianura del Garigliano".

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

- Dimensionali, ovvero legati alla superficie complessiva coperta dai pannelli e altezza dei pannelli al suolo;
- Formali, ovvero legati alla configurazione delle opere accessorie quali strade, recinzioni, cabine, con particolare riferimento agli elettrodotti aerei a servizio dell'impianto, configurazione planimetrica dell'impianto rispetto a parametri di natura paesaggistica quali ad esempio andamento orografico, consumo del suolo, valore preesistente, segni del paesaggio agrario.

L'impianto proposto si estende per una superficie di 27,09 ha con una superficie effettivamente coperta dai pannelli di circa 5,67 ha.

Le strade di viabilità interne saranno realizzate in ghiaia e terra battuta in modo da minimizzare l'impatto visivo e preservare la permeabilità del sito mentre le recinzioni a maglie metalliche di colore verde favoriranno la mitigazione dell'impatto percettivo. Le opere di connessione previste saranno completamente interrato in modo da limitare le opere fuori terra che potrebbero altrimenti condurre all'alterazione della percezione del territorio. Infine, siepi di lauroceraso (o alloro) saranno disposti lungo la recinzione, mentre un filare di ulivi sarà disposto al confine della proprietà, interposti tra l'impianto e il territorio circostante al fine di ridurre ulteriormente il potenziale "effetto distesa" causato dall'impianto fotovoltaico.

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

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

- *Fulcri visivi naturali e antropici.*

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

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

Come mostrato in figura che segue, all'interno dell'area AVIC del campo di Progetto, individuata in conformità alle determinazioni di riferimento (campane e pugliesi), non rientrano strade di interesse paesaggistico, strade panoramiche e viabilità principale. Rientrano, invece, strade

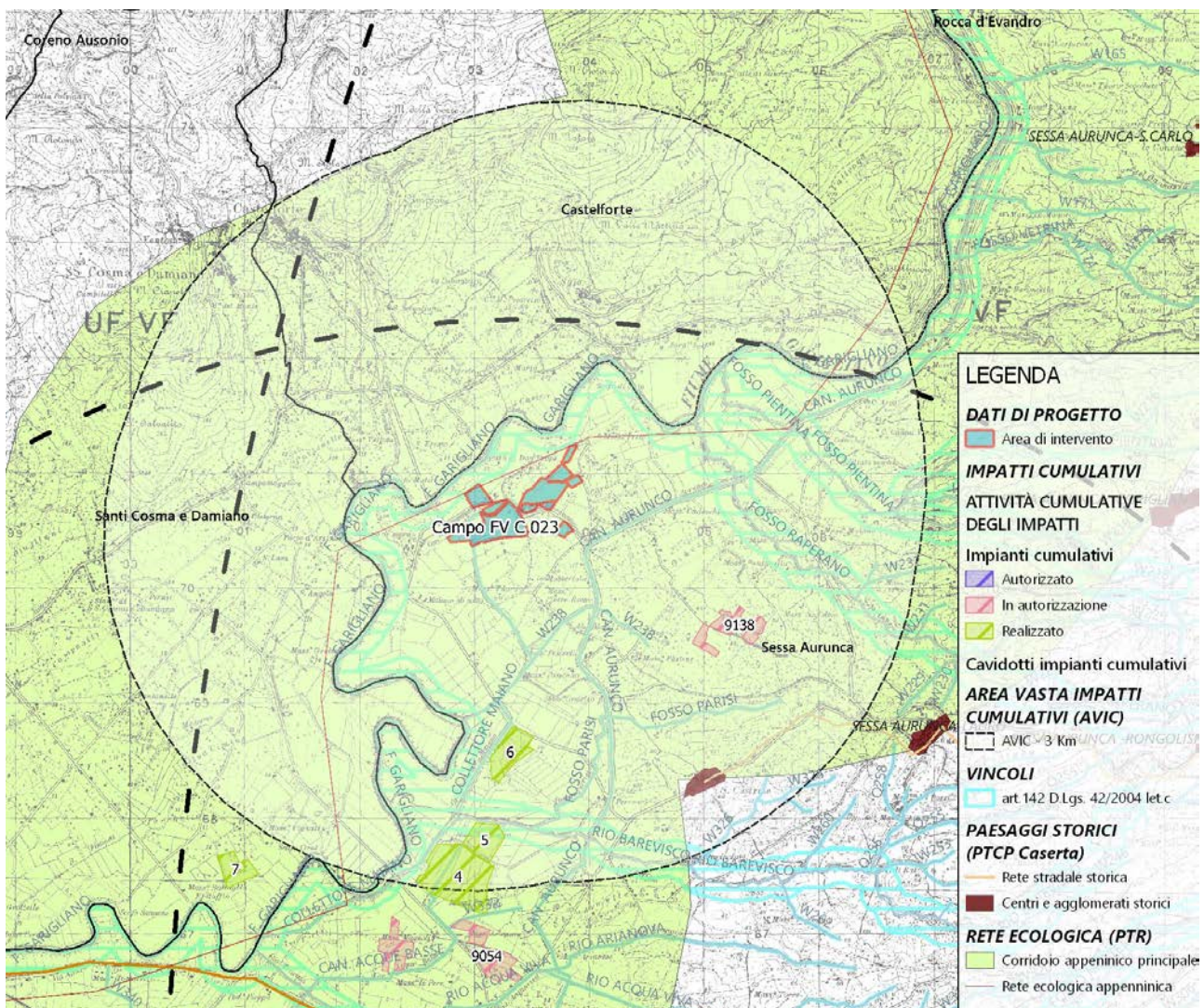


Figura 17 - Inquadramento AVIC rispetto ai vincoli presenti

appartenenti alla rete stradale storica, che ad oggi sono comunque classificate ed utilizzate come strade provinciali di categoria C ed F.

Inoltre, all'interno dell'area AVIC rientrano il "Corridoio Ecologico Appenninico Principale", ed i Fossi *Pientina e Raperano* e del Rio *Barevisco*, che sono ricompresi tra i beni tutelati dall'art.142 lett. c del D.lgs. 42/2004.

Sono quindi stati individuati 6 punti per il Campo FV C-023 in corrispondenza dei principali itinerari visuali di cui sopra. Per ognuno dei quali si è proceduto a calcolare l'indice di visione azimutale che esprime il livello di impatto di un impianto fotovoltaico rispetto ad un dato punto di osservazione. La metodologia utilizzata è la stessa adottata per la definizione dell'impatto visivo generato dal progetto nel paragrafo 8.3.1.2, in cui non si è tenuto conto delle opere similari che concorrono al cumulo degli impatti. Ai fini della presente valutazione, saranno considerati anche gli impianti realizzati, autorizzati o in fase autorizzativa, che ricadono nel campo visivo dell'osservatore posto nei punti considerati sensibili e che concorrono alla valutazione d'insieme del progetto proposto.

I punti di visibilità considerati sono gli stessi della precedente analisi, ad eccezione dei punti non risultati avere un impatto nullo (IA=0):

❖ CAMPO FV C-023

Punti sensibili	Descrizione
P.S.1	Via Ortale, limite del centro abitato della località San Castrese (Nucleo storico)
P.S.2	Cimitero di Castelforte, sulla sponda opposta del fiume Garigliano
P.S.4	Parrocchia di S.Michele Arcangelo in Località Suio alto nel Comune di Castelforte (punto panoramico)
P.S.6	Via Vescia, limite del centro abitato di San Lorenzo, frazione del comune di Santi Cosma e Damiano
P.S.7	Chiesa Immacolata in Località Maiano, Sessa Aurunca

Al fine di determinare tale indice si è fatto riferimento alle seguenti ipotesi:

- *Impatto visivo* = 0, se l'impianto non ricade nel campo visivo dell'osservatore;
- *Impatto visivo* = 2, se la porzione visibile dell'impianto occupa il 100% del campo visivo dell'osservatore.

L'angolo azimutale caratteristico dell'occhio umano utile al fine del calcolo di detto indice è stato assunto pari a 50° in conformità alla Delibera di Giunta Regionale n. 532 del 04/10/2016.

Allo scopo di una valutazione cumulativa dell'impatto visivo che contempli anche la presenza delle opere similari realizzate, autorizzate o in fase autorizzativa, si è considerato il campo visivo di ampiezza 100° (ampiezza massima del cono visivo dell'occhio umano), generato dai punti di osservazione individuati, con la bisettrice dell'angolo puntata in direzione del campo in progetto. In seguito, si è considerato il cono ottico sviluppato considerando gli estremi degli impianti ricadenti nel campo visivo e di questo ne è stato calcolato l'indice di visione azimutale, pesato in funzione della **distanza (d)** e del grado di **visibilità (g)**.

Si specifica che si è preferito escludere dal cono ottico le porzioni di territorio che non fossero interessate da alcun impianto, al fine di avere risultati netti dell'impatto visivo cumulativo. Si è parlato quindi di **target (t)**, in virtù della distinzione dei coni visivi interessati dagli impianti fotovoltaici, sulla base del quale è stata individuata la sola porzione di impianto ricadente nel cono ottico dai punti sensibili; per ognuno dei target è stato calcolato l'Indice di visione azimutale pesato in funzione dei parametri e, successivamente, gli indici facenti capo allo stesso punto di osservazione sono stati sommati.

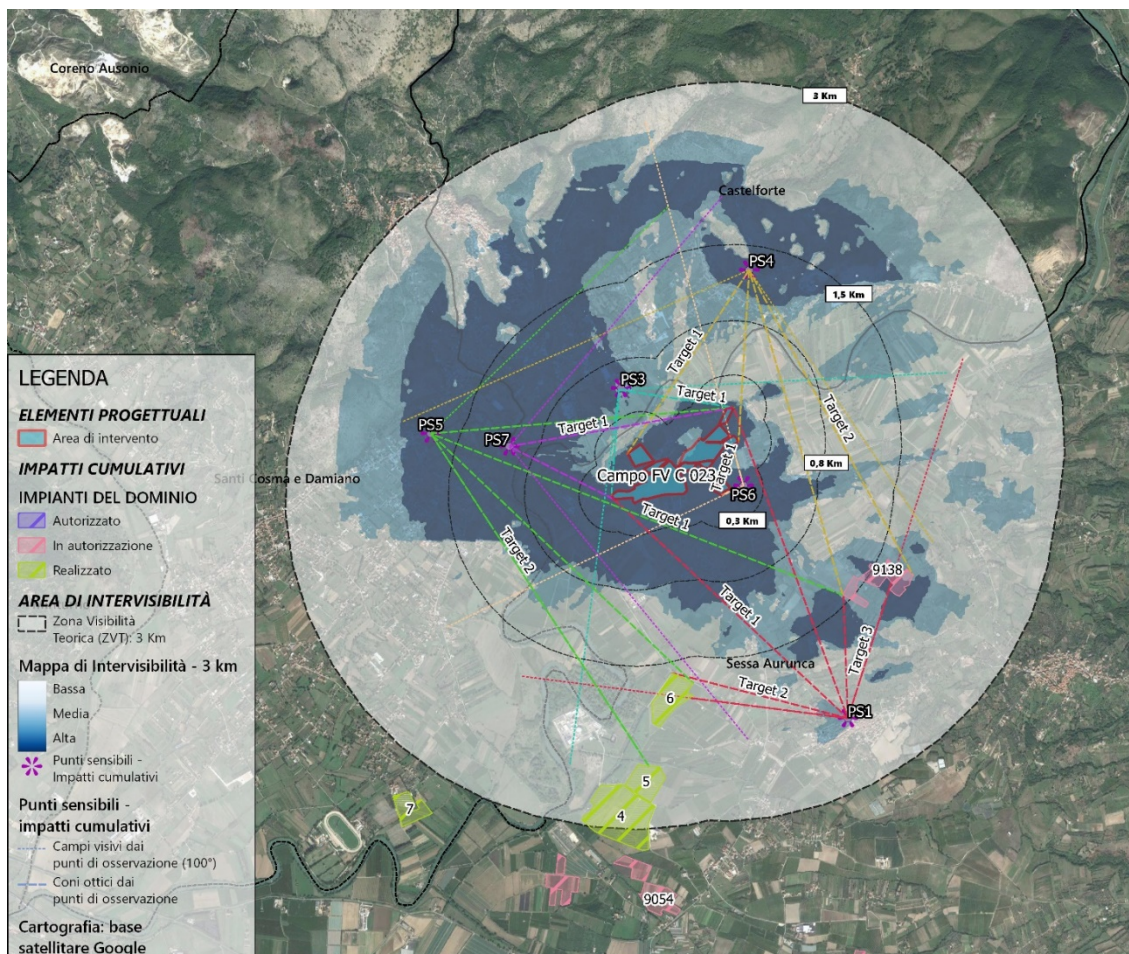


Figura 18 - Campo FV C_023 - Campi visivi e coni ottici dai punti sensibili.

Considerata, quindi, una ZVT (*Zona di Visibilità Teorica*) di 3 Km, si è provveduto a adottare un fattore di peso in funzione della distanza secondo le seguenti fasce:

DISTANZA	PESO
<i>0 – 300 m</i>	2
<i>301 – 800 m</i>	1,5
<i>801 – 1500 m</i>	1
<i>1501 – 3000 m</i>	0,5
<i>>3000 m</i>	0

La mappa di intervisibilità generata con l'ausilio di software GIS per l'individuazione delle porzioni del progetto teoricamente visibili dai punti di osservazione consente di suddividere il grado di visibilità in classi, per cui si è scelta una discretizzazione del dato in 3 classi:

GRADO DI VISIBILITÀ	PESO
<i>Basso</i>	0
<i>Medio</i>	0,5
<i>Alto</i>	1

Considerati tali valori, l'Indice di visione azimutale viene pesato secondo la formula completa:

$$IA = a/50*d*g$$

Secondo tale criterio si ottiene un valore sintetico unico per i punti di osservazione considerati, che fornisce un'informazione media sulla visibilità dell'opera; tuttavia, nel processo di valutazione è importante considerare i singoli valori di IA al fine di verificare che non vi siano impatti elevati dai punti di osservazione significativi da cui è visibile l'opera.

IA	TIPO DI IMPATTO
0	Nulla
0 - 1	Basso
1 - 1,5	Medio

❖ CAMPO FV C-023

Tabella 28 - Campo FV C-023 - Calcolo indici visione azimutale cumulativo

INDICE DI VISIONE AZIMUTALE - PUNTI SENSIBILI										
CAMPO FV C-023										
Punti sensibili	Descrizione	Target (t)	angolo azimutale (α) (°)	indice di Visione azimutale (Ia) $[(\alpha t_1 + \alpha t_2)/50^\circ]$	Distanza (km)	Fattore di peso in funzione della distanza (d)	Grado visibilità (Carta di intervibilità)	Fattore di peso in funzione della visibilità (g)	IA pesato	IA totale
P.S.1	Via Ortale, limite del centro abitato della località San Castrese (Nucleo storico)	t1	26,71	0,53	2,37	0,5	medio	0,5	0,13	0,40
		t2	7,13	0,14	1,43	1	medio	0,5	0,07	
		t3	19,76	0,40	1,03	1	medio	0,5	0,20	
P.S.3	Cimitero di Castelforte, sulla sponda opposta del fiume Garigliano;	t1	85,23	1,70	0,53	1,5	medio	0,5	1,28	1,28
P.S.4	Parrocchia di S.Michele Arcangelo in Località Suio alto nel Comune di Castelforte (punto panoramico)	t1	29,99	0,60	1,27	1	alto	1	0,60	0,72
		t2	12,13	0,24	2,92	0,5	alto	1	0,12	
P.S.5	Via Vescia, limite del centro abitato di San Lorenzo, frazione del comune di Santi Cosma e Damiano	t1	26,30	0,53	1,83	0,5	alto	1	0,26	0,26
		t2	13,14	0,26	3,13	0	alto	1	-	
P.S.6	Chiesa Immacolata in Località Maiano, Sessa Aurunca	t1	97,60	1,95	0,12	2	alto	1	3,90	3,90
P.S.7	Strada Provinciale Vellota, nel punto più prossimo al Fiume Garigliano, in funzione della massima visibilità dell'impianto	t1	36,63	0,73	1,1	1	alto	1	0,73	0,73
VALORE MEDIO										1,22

Tenuto conto degli effetti di co-visibilità dei diversi impianti compresi nel campo visivo dell'osservatore posto in uno stesso punto di osservazione, dalle analisi condotte per tutti i punti sensibili afferenti al Campo FV di Progetto, l'impatto visivo cumulativo è risultato **BASSO**, ad eccezione del P.S.6 il cui impatto cumulativo calcolato è risultato **ALTO**. Il valore medio dell'indice di visione azimutale cumulativo del progetto è pari a:

- Campo FV C - 023: **IA = 1,22**

Dai valori dell'indice azimutale totale si desume che il Progetto ha un impatto di significatività **MEDIA** anche considerando il cumulo con le altre opere similari realizzate, autorizzate o in fase autorizzativa.

La morfologia che caratterizza le aree frapposte tra i punti di osservazione e l'impianto, non permette all'osservatore di vedere l'impianto stesso nella configurazione visivamente più impattante. Inoltre, l'adozione della doppia barriera verde perimetrale contribuisce alla mitigazione dell'impatto visivo cumulativo dell'impianto in progetto con gli impianti presenti in zona.

4.3.2. II – Tema: Impatto Su Patrimonio Culturale E Identitario

Le figure che compongono il patrimonio culturale e identitario della Campania, valutate nel buffer di 3 km dall'impianto proposto, sono individuabili grazie al Piano Territoriale Regionale (PTR).

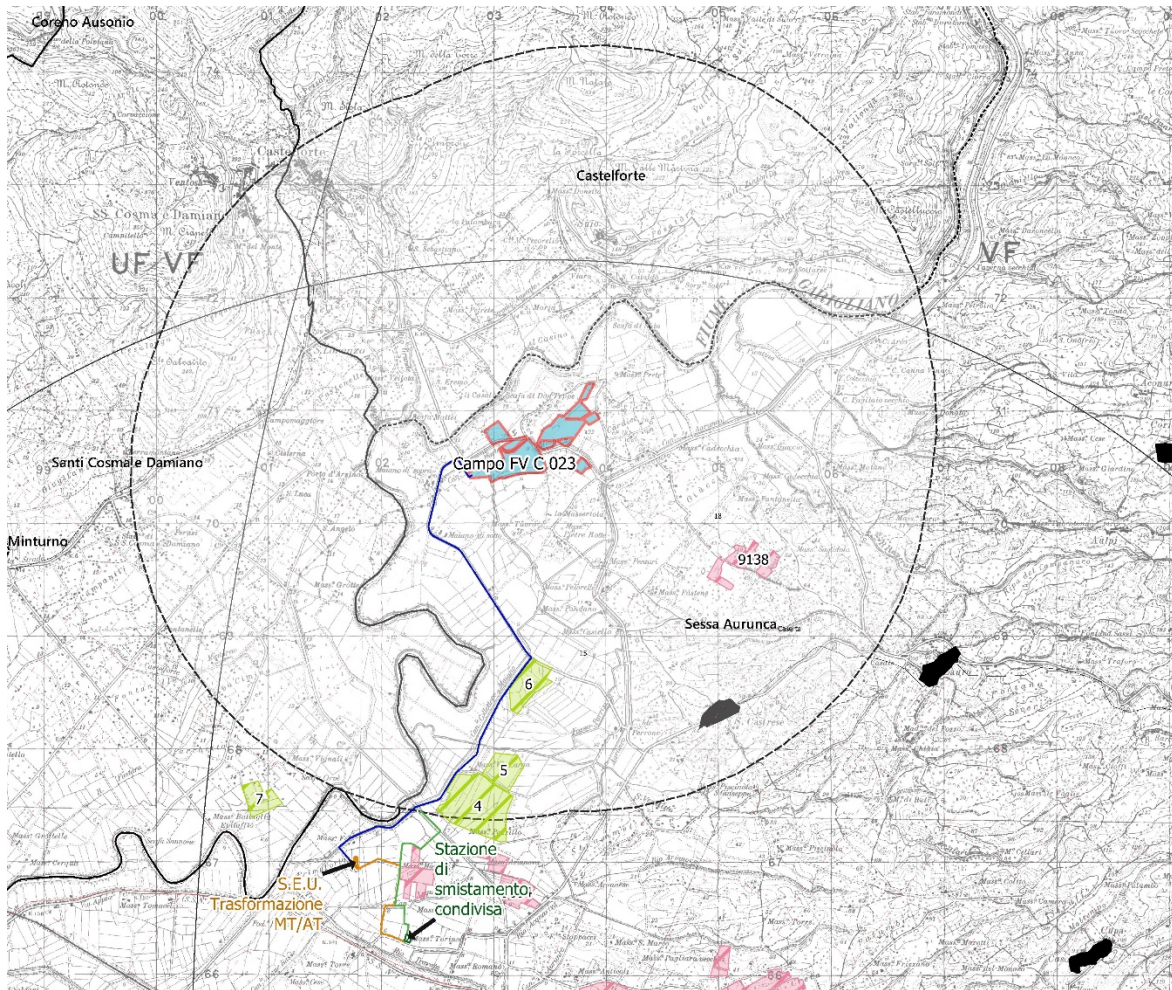
La determinazione dell'AVIC è stata fissata sulla base di un buffer di 3 Km dal campo in progetto, in considerazione dell'analogia tra la Determinazione di riferimento della Regione Puglia n.162 del 06/06/2014 e il buffer di 20 km individuato dalla Regione Campania per gli impianti eolici, con la delibera n. 532 del 04/10/2016.

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

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

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

➤ Piano Territoriale Regionale;



LEGENDA

- PTR REGIONE CAMPANIA**
17.STRUTTURE STORICO ARCHEOLOGICHE DEL PAESAGGIO
Beni storici extraurbani
- Arch. difensiva
 - ▲ Arch. religiosa
 - Arch. residenziale

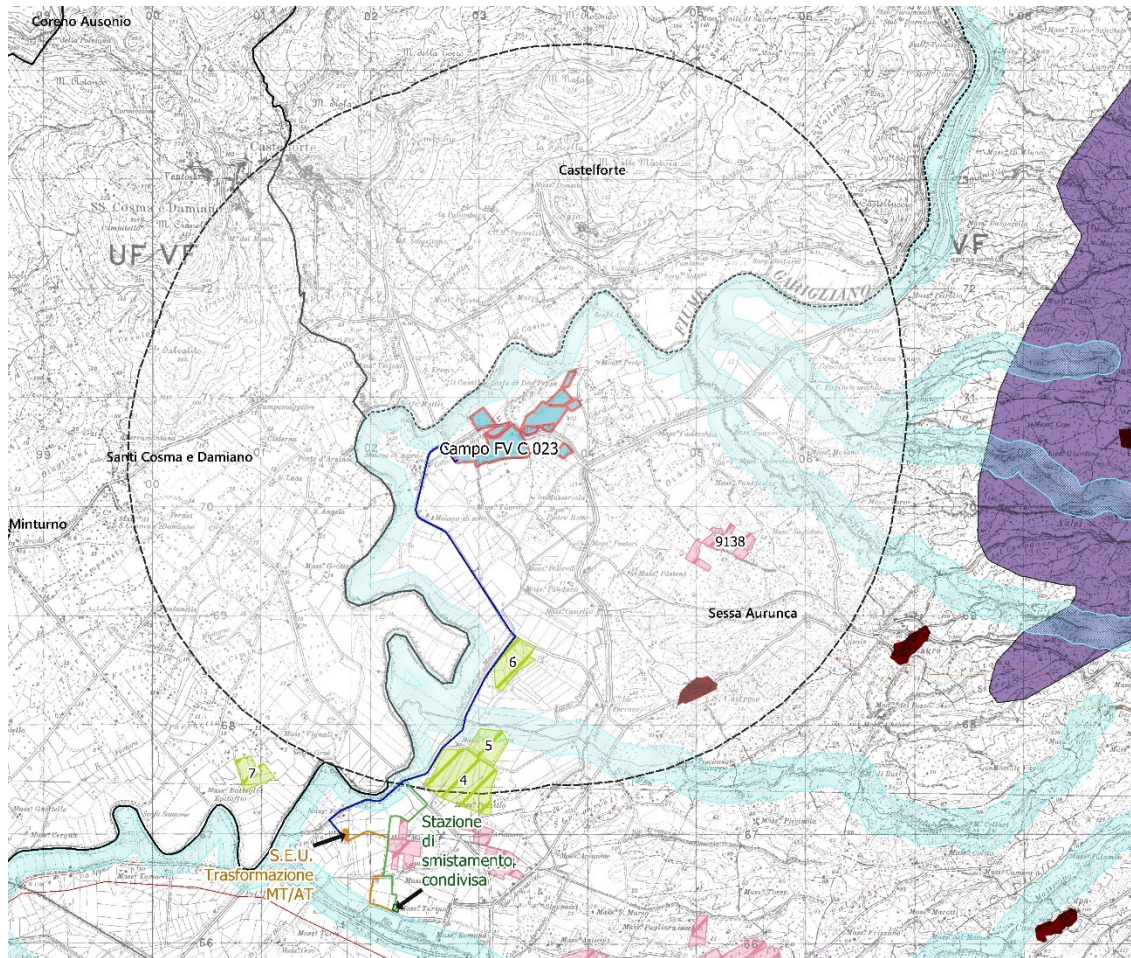
- Arch. infrastrutturale
- Siti archeologici**
- di grande rilievo
- di medio rilievo
- Rete stradale storica
- Rete stradale di epoca Romana
- - - Centuriazioni Romane

- Presistenze
- Ambiti di paesaggio archeologici**
- Ambiti di paesaggio archeologici
- Curve batimetriche
- Province

- DATI PROGETTO**
- Area di intervento
 - Percorso elettrodotto interrato
 - AVIC - 3 Km
 - Impianti cumulativi**
 - Autorizzato
 - In autorizzazione
 - Realizzato

Figura 19 - Inquadramento rispetto al patrimonio culturale e identitario locale all'interno dell'AVIC 3 km. PTR-Campania

➤ Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Caserta;



LEGENDA

PTCP CASERTA

TUTELA DELL'IDENTITÀ CULTURALE

Elementi antropici del paesaggio

Elementi del paesaggio borbonico

- Acquedotto Carolino
- Riserve
- Fagianerie
- Regi Lagni
- Vigneti
- Sistema S.Leucio
- R.Carditello
- Real Sito Reggia di Carditello
- Reggia Caserta
- Reggia di Caserta
- Perimetro Capua antica

Elementi del paesaggio romano

- Beni storici
- Siti archeologici PTR
- Rete stradale di epoca Romana
- Centri e agglomerati storici
- Centri storici**
- Rete stradale storica
- Tracciato delle partizioni agrarie antiche
- ⊗ Ambito partizioni agrarie antiche

Elementi naturali del paesaggio

- vincoli 1089
- Sito unesco

- Corsi d'acqua iscritti negli elenchi di cui al RD n.1775/1933, e le relative sponde per una fascia di 150 m ciascuna
- Montagne per la parte eccedente 1.200 metri s.l.m.
- Immobili ed aree di notevole interesse pubblico (Art. 136, D.lgs n. 42/2004)
- Vulcani
- Territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battaglia

DATI PROGETTO

- Area di intervento
- Percorso elettrodottato interrato
- AVIC - 3 Km

Impianti cumulativi

- Autorizzato
- In autorizzazione
- Realizzato

Figura 20 - Inquadramento rispetto al patrimonio culturale e identitario locale all'interno dell'AVIC di 3 km. PTCP Caserta

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

All'interno dell'AVIC considerata si ravvisa la presenza di corsi d'acqua iscritti negli elenchi di cui al R.D. 1775/33, e le relative sponde per una fascia di rispetto di 150 m, e del centro storico delle località *S. Castrese*, situato ad una distanza di circa 2,5 Km. Già analizzato il possibile impatto paesaggistico sul centro storico in questione, in funzione anche della distanza che lo separa e pur considerando gli altri impianti autorizzati, non si ritiene che il Progetto possa interferire con l'integrità storica dei luoghi.

Per quanto riguarda il cavidotto MT interrato di collegamento con la Stazione Elettrica di Utenza del produttore, questi intercetta la fascia di rispetto di 150 m dal *Rio Baverisco* e dal Fiume *Garigliano*. Il cavidotto sarà interrato al di sotto della sede stradale esistente, in corrispondenza della strada vicinale *Alleno*, tuttavia, per l'attraversamento di eventuali interferenze con i corpi idrici verrà staffato al ponte, non generando quindi alcun tipo di interferenza con la fascia di tutela.

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

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

4.3.3. III – Tema: Tutela Della Biodiversità E Degli Ecosistemi

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

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

L'area AVIC per il progetto proposto, fissata in 5 km dall'impianto in progetto, ricade in aree a preminente valore paesaggistico individuato dal PTCP dal quale si esclude la presenza di vegetazione di pregio. Si tratta, in genere, delle aree pedecollinari e di versante, interessate da un'agricoltura estensiva e di nicchia. Sono aree rurali, sovente a utilizzo a pascolo, di particolare rilevanza, o per la diversità dei mosaici ecologici che essi formano, o per i particolari paesaggi ai quali contribuiscono. Il Ptcp riconosce a queste aree la funzione di habitat complementari, di zone cuscinetto rispetto alle aree a maggiore naturalità, di zone agricole multifunzionali intorno ai nuclei urbani, di zone di collegamento funzionale dei rilievi con le pianure e i fondivalle.

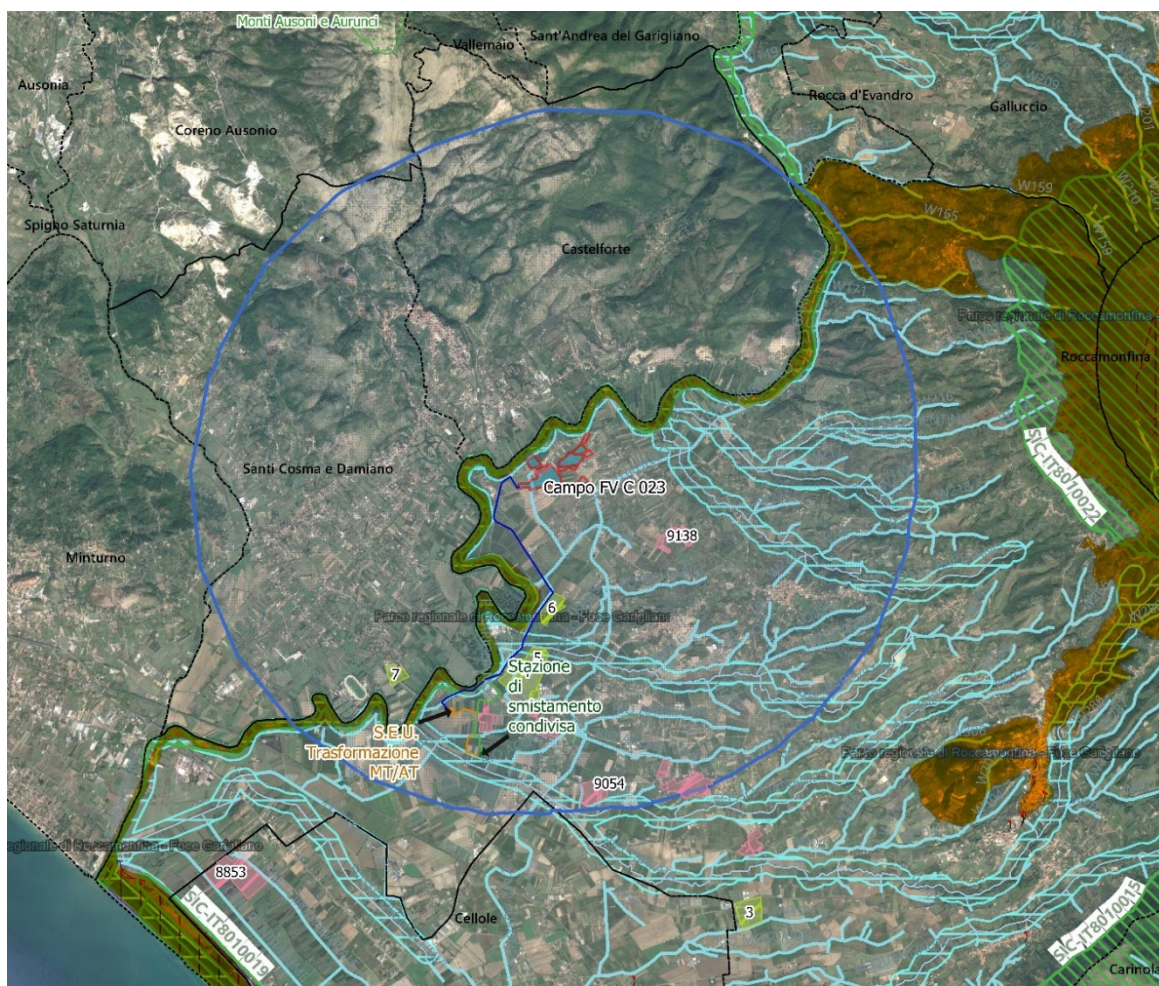
Inoltre, sia la barriera vegetazionale di mitigazione che la recinzione stessa di colore verde che sarà posta in misura di 20 cm rispetto al piano campagna, mitigheranno l'impatto che l'opera può avere sulla componente faunistica attraverso una variazione graduale degli ambienti. Si specifica che l'omogeneità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

Tra le specie migranti, dall'analisi dei dati forniti dalla bibliografia, non vi sono, in corrispondenza del sito degli impianti, corridoi migratori consistenti. Lo studio dei corridoi migratori consente la valutazione dell'impatto antropico di determinate strutture sull'ambiente e l'individuazione di aree meritevoli di conservazione. Infatti, l'intero territorio del Nord della Regione Campania è interessato da flussi migratori, per la presenza delle aree naturali, delle zone costiere, ma tali flussi sono distanti dal sito di realizzazione dell'opera, tanto che non si osservano specifiche specie migratorie che transitano sul sito interessato. (rif. *C_023_SI_Studio di incidenza*)

Il possibile impatto derivante dall'abbagliamento e dalla confusione biologica sarà mitigato dal progresso tecnologico per la produzione delle celle fotovoltaiche che, al fine di aumentare l'efficienza delle stesse, hanno ridotto l'aliquota di luce riflessa favorendo la riduzione dei fenomeni di cui sopra. Inoltre, una soluzione che può essere adottata in merito agli effetti di potenziale

confusione biologica, è rappresentata dalla possibilità di rivestire le cornici di alluminio con nastri colorati al fine di interrompere l'eventuale continuità cromatica creata dai pannelli.

Circa l'impatto indiretto, il disturbo antropico è derivante soprattutto dalle attività di cantiere, la cui durata è strettamente correlata alla tipologia e dimensione dell'impianto. Le attività di cantiere potrebbero condurre al deposito di polveri sulle foglie della vegetazione circostante con conseguente riduzione dell'efficienza del processo fotosintetico e della respirazione attuata delle piante. Tale fenomeno, correlato alla natura e al contenuto d'acqua del terreno vegetale in concomitanza con i lavori, potrebbe essere risolto attraverso l'irrorazione di acqua nebulizzata prima delle attività. Infine, si mostrano le aree protette interne all'AVIC dell'impianto proposto.



LEGENDA

AREE NATURALI PROTETTE

Siti protetti - VI Elenco ufficiale aree protette - EUAP

- Parchi naturali nazionali
- Parchi naturali regionali
- Riserve naturali statali
- Riserve naturali regionali
- Altre aree naturali protette
- Riserve Naturali Marine
- Altre aree naturali protette
- EUAP

Zone Umide - RAMSAR

- Zone Umide - RAMSAR

RETE NATURA 2000

- SIC
- ZPS
- ZPS/SIC

Figura 21 - Opere di Progetto e impianti cumulativi in relazione alle Aree naturali protette con AVIC 5 Km

Lo stralcio cartografico evidenzia la presenza del Sito di Importanza Comunitaria (SIC) IT8010029 "*Fiume Garigliano*" nonché del sito protetto riportato nel VI Elenco ufficiale aree protette EUAP "*Parco Regionale di Roccamonfina-foce Garigliano*", distanti 75 m dal Campo FV C-023, (rif. C_023_DEF_T_04 Inquadramento vincolistico).

L'area di realizzazione del Campo FV risulta completamente esterna rispetto al *Parco Roccamonfina - Foce Garigliano* e alla ZSC-IT8010029 *Fiume Garigliano*. Il cavidotto MT, si sviluppa parallelamente al Parco Regionale "*Roccamonfina – F. Garigliano*" ed è limitrofo alla ZSC "IT8010029 – *Fiume Garigliano*", per due brevi tratti di lunghezza totale pari a circa 300 m su strada vicinale *Alleno*, ricade all'interno della perimetrazione del Parco Regionale. Per la fase di esercizio dell'opera si ritiene non possano esserci interferenze; per la fase di realizzazione si ritengono trascurabili le ricadute ambientali che potrebbero verificarsi in particolare sulla componente Biodiversità - Flora e Fauna. La Stazione Elettrica di Utenza ed il Cavidotto AT sono completamente esterni alle Aree Protette ed ai siti Rete Natura 2000.

Le aree tutelate risultano collocate ad una distanza tale per cui non sussiste interferenza con gli impianti dislocati nell'area vasta. In secondo luogo, così come riportato nella tavola "Tutela e Trasformazione: Assetto del Territorio" del PTCP, le aree protette presentano caratteristiche ambientali e paesaggistiche ben diverse da quelle dell'area di intervento.

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

4.3.4. IV – Tema: Impatto Acustico Cumulativo

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

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

Il clima acustico dell'area indagata, allo stato di fatto, risulta influenzato, sia in periodo diurno che notturno, dalla rumorosità connessa alle attività agricole, esclusivamente legate alla filiera della coltivazione di ortaggi e frutta a pieno campo. Soltanto marginalmente la rumorosità può essere connessa al traffico veicolare lungo gli assi viari prettamente agricoli e alla viabilità locale esistente; il clima acustico risulta poco influenzato, quindi, anche dalla rumorosità proveniente dalle attività antropiche vicine all'area che sono, da una analisi preliminare locale, assenti. Per il cumulo con gli altri impianti, non si segnala la presenza di impianti fotovoltaici nelle immediate vicinanze delle aree in valutazione, la cui intensità di rumore potesse essere tale da essere captabile dalle strumentazioni impiegate per le attività di misura in sito. Ma nel caso in cui fossero state captate, hanno concorso alla determinazione del rumore ambientale rilevato e descritto nella relazione specialistica *C_023_DEF_RS_05* - Relazione previsionale di impatto acustico.

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

❖ CAMPO FV C-023

Punto di misura	Classe di zonazione	Valori limite di riferimento- Leq(db)	Leq db(A) misurato	Posizione di misurazione	Simulazione post operam – db(A)	Esito verifica
1	III	55	45,00	SP 124	55,00-60,00	Positiva
2	III	55	56,70	SP 308	55,00-60,00	Positiva
3	III	55	58,20	SP 308	55,00-60,00	Positiva
4	III	55	44,60	SP 124	55,00-60,00	Positiva

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

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

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

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

4.3.5. V – Tema: Impatti Cumulativi Su Suolo E Sottosuolo

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

4.3.5.1. Consumo di suolo - impermeabilizzazione

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

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

In riferimento al quadro ambientale, le alterazioni della componente ambientale risultano essere sicuramente quelle più significative, in quanto legate al consumo e all'impermeabilizzazione eventuale del suolo su cui realizzare l'impianto in questione, nonché, alla sottrazione di terreno fertile e alla perdita di biodiversità dovuta all'alterazione della sostanza organica del terreno. A tal proposito, si specifica che la superficie effettivamente coperta dai pannelli, che si ricorda saranno posati su inseguitori solari rialzati da terra e sorretti da pali infissi nel terreno, corrisponde a **5,67 Ha** complessivi e che le caratteristiche dell'impianto comunque non prevedono una impermeabilizzazione del suolo, garantendo il naturale deflusso delle acque.

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

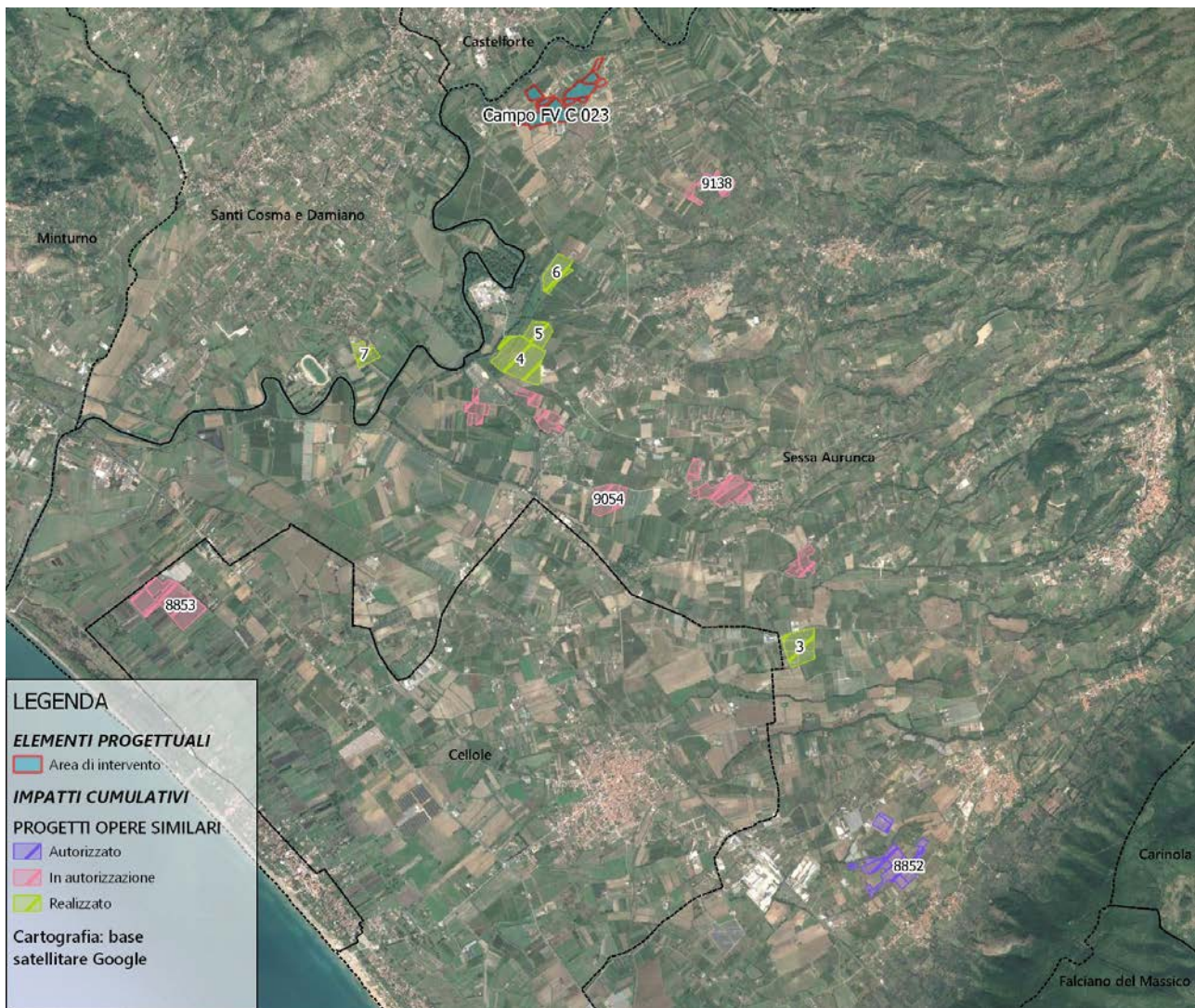


Figura 22 - Inquadramento Campi FV di Progetto e impianti del dominio

Tabella 29 - Dati impianti del dominio

IMPIANTI	COMUNE	STATO	ESTENSIONE (ha)
Campo FV C-023	Sessa Aurunca	Di progetto	27,95
cup Reg. Camp. 9138	Sessa aurunca	In Autorizzazione	9,29
impianto esistente 3	Sessa Aurunca	Realizzato	14,43
impianto esistente 4	Sessa Aurunca	Realizzato	25,95
impianto esistente 5	Sessa Aurunca	Realizzato	7,84
impianto esistente 6	Sessa Aurunca	Realizzato	9,54
impianto esistente 7	Santi Cosma	Realizzato	5,75
cup Reg. Camp. 8852	Sessa Aurunca	Autorizzato	26,08
cup Reg. Camp. 9054	Sessa Aurunca	In Autorizzazione	55,63
cup Reg. Camp. 8853	Celole	In Autorizzazione	29,22
TOTALE			211,68

Si sono analizzati gli impianti in funzione del comune di appartenenza, al fine di individuare l'incidenza che gli stessi hanno sul territorio comunale:

❖ CAMPO FV C-023

OGGETTO	ESTENSIONE (ha)	INCIDENZA
Comune di Sessa Aurunca	161633	100%
Campo FV C-023	27,95	0,02%
cup Reg. Camp. 9138	9,29	0,01%
impianto esistente 3	14,43	0,01%
impianto esistente 4	25,95	0,02%
impianto esistente 5	7,84	0,00%
impianto esistente 6	9,54	0,01%
cup Reg. Camp. 8852	26,08	0,02%
cup Reg. Camp. 9054	55,63	0,03%
Potenziale occupazione complessiva impianti	176,71	0,11%

In considerazione delle valutazioni effettuate, l'incidenza, sia singola che cumulativa, che le opere hanno sul consumo di suolo dei rispettivi comuni in cui si inseriscono si dimostra decisamente bassa.

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

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

In cui:

- **S_{IT}** = Σ (Superfici Impianti Fotovoltaici Autorizzati, Realizzati e in Corso di Autorizzazione Unica) in m²;
- **AVA** = Area di Valutazione Ambientale nell'intorno dell'impianto al netto delle aree non idonee (aree protette) in m², il quale si calcola tenendo conto di:

- **Si** = superficie dell'impianto preso in valutazione in m²;
- **R** = $\sqrt{Si/\pi}$ = raggio del cerchio avente area pari alla superficie dell'impianto in valutazione.

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

➤ **$RAVA = 6 \cdot R$**

da cui:

➤ **$AVA = \pi Rava^2$ - Aree non idonee**

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

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

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

Si riportano di seguito i parametri utilizzati per la valutazione:

Tabella 30 – Definizione dell'Indice di Pressione Cumulativa in base agli scenari ipotizzati

Scenario 1	SUPERFICIE (mq)	R (m)	RAVA (m)	Aree non idonee (mq)	AVA (mq)	IPC	Area impianti cumulativi (interni Rava)	IPC definitivo
Campo FV	270.957	293,68	1.762,084	1.167.128	8.587.324,06	0	0	0,00
Scenario 2	SUPERFICIE (mq)	R (m)	RAVA (m)	Aree non idonee (mq)	AVA (mq)	IPC	Area impianti cumulativi (interni Rava)	IPC definitivo
Campo FV	270.957	293,68	1.762,084	1.167.128	8.587.324,07	3,16	270.957	3,16
Scenario 3	SUPERFICIE (mq)	R (m)	RAVA (m)	Aree non idonee (mq)	AVA (mq)	IPC	Area impianti cumulativi (interni Rava)	IPC definitivo
Campo FV	270.957	293,681	3.000	3.423.437	24.850.896,4	1,09	526.183	2,12

❖ CAMPO FV C-023

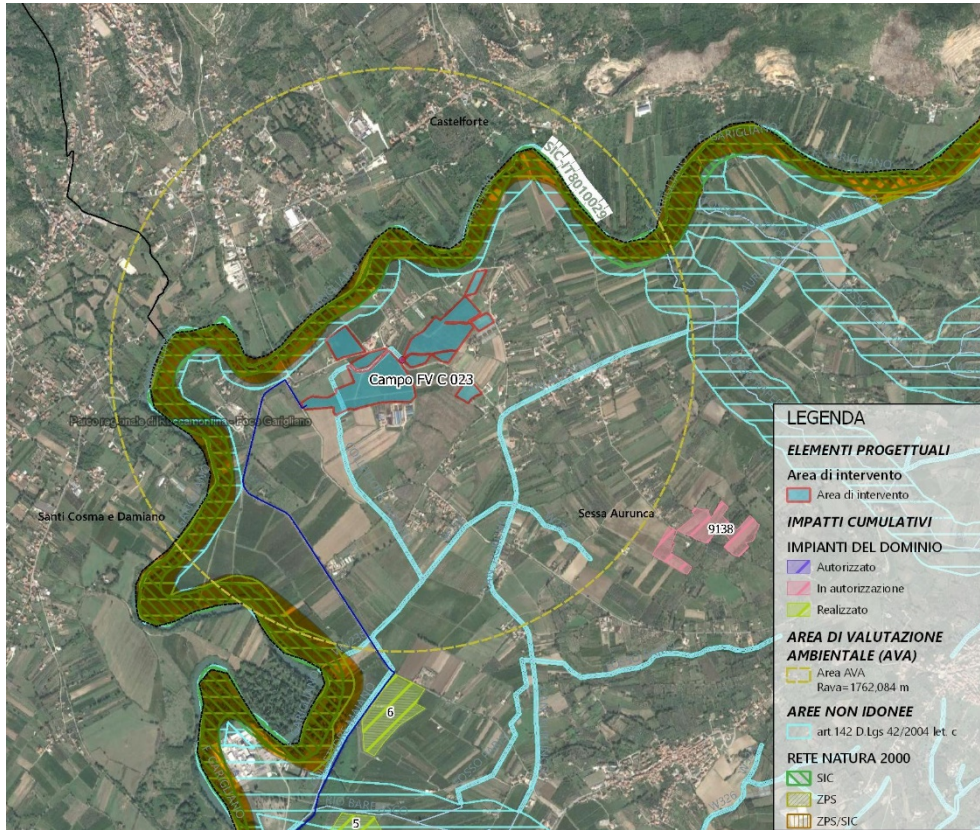


Figura 24 - Campo FV C-023 - Ipotesi di inserimento nel contesto Scenario 2

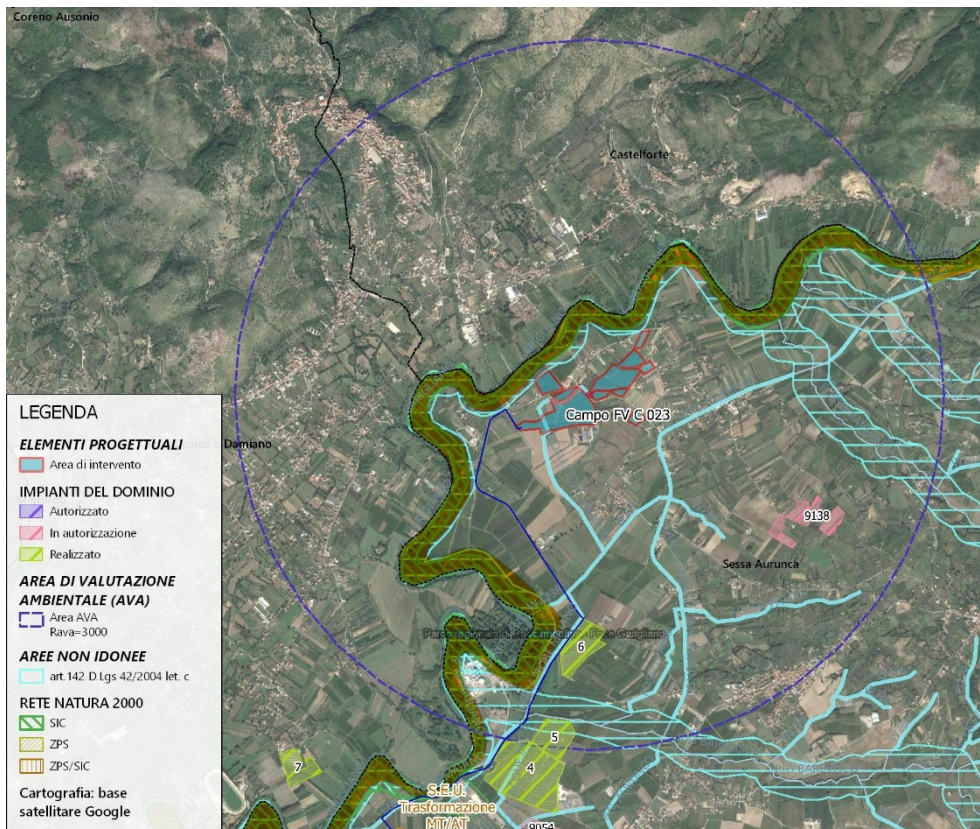


Figura 23 - Campo FV C-023 - Ipotesi di inserimento nel contesto Scenario 3

In considerazione dei dati presi in esame, l'**indice IPC** risulta di poco superiore al 3% per il Campo FV C-023 solo considerando lo Scenario 2, che contempla l'inserimento del Progetto nel contesto valutando un'Area di Valutazione Ambientale definita in rapporto alla dimensione dell'impianto da inserire. Analizzando l'inserimento dell'opera in un contesto più ampio (Scenario 3: Rava=3000 m), nel quale vengono considerati anche gli altri impianti del dominio realizzati e da realizzarsi, la pressione cumulativa degli impianti sul territorio risponde ad un indice contenuto al di sotto del 3%. Ad ogni modo, il giudizio finale di compatibilità ambientale, in termini di valutazione di impatto cumulativo, è legato a molteplici fattori esposti nella presente relazione, dall'analisi dei quali non sono emerse rilevanti criticità che potrebbero insistere sul territorio in oggetto.

Si tiene inoltre a considerare e sottolineare i seguenti aspetti:

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

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

4.3.5.2. Contesto agricolo e sulle colture e produzione agronomiche di pregio

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

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

La realizzazione ed il successivo esercizio del Progetto comportano l'occupazione di aree agricole ed in particolare "frutteti" e "seminativi semplici in aree irrigue" come si evince dall'analisi della carta d'uso del suolo, redatta secondo la classificazione "Corine Land Cover", così come distinte nell'elaborato specifico allegato (rif. C_023_DEF_T_10 Carta uso del suolo).

Dalle relazioni dedicate agli aspetti agronomici, si evince come all'interno dell'AVIC non sussistono aziende interessate da produzioni agro-alimentari di qualità, ossia aree che possano vantare certificazioni quali DOP, DOC, DOCG e IGP, ossia aziende agricole che abbiano usufruito di finanziamenti pubblici negli ultimi 5 anni che prevedessero impegni a carico degli agricoltori nelle aree oggetto di intervento.

I campi fotovoltaici in progetto non interessano direttamente fondi agricoli utilizzati per le colture tradizionali di pregio (vite e ulivo) e aree occupate da macchia mediterranea, ma al contrario, trattandosi di progetti di agro-fotovoltaico, così come ben descritto nella Relazione agronomica allegata (rif. C_023_DEF_RS_09 *Relazione agronomica*) si prevede l'integrazione delle opere anche con coltivazioni tradizionali di pregio (vitigni ad alberello, ulivi nani).

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

4.3.5.3. 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.

4.4. PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

Il presente Paragrafo riporta le indicazioni relative al Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) inerente allo sviluppo del Progetto.

Il PMA ha come scopo individuare e descrivere le attività di controllo che il proponente intende porre in essere in relazione agli aspetti ambientali più significativi dell'opera, per valutarne l'evoluzione.

Questo documento è stato sviluppato tenendo in considerazione, laddove possibile e ragionevolmente applicabile, le linee guida redatte dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM), in merito al monitoraggio ambientale delle opere soggette a VIA (Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA (D.Lgs.152/2006 e s.m.i., D.Lgs.163/2006 e s.m.i.) Indirizzi metodologici generali Rev.1 del 16/06/2014).

Il monitoraggio ambientale delle opere soggette a VIA/PAUR rappresenta l'insieme delle attività da porre in essere successivamente alla fase decisionale finalizzata alla verifica dei risultati attesi dal processo di VIA/PAUR attraverso dati quantitativi misurabili (parametri), evitando che l'intero processo si riduca ad una mera procedura amministrativa e ad un esercizio formale.

Le attività di Monitoraggio Ambientale possono includere:

- l'esecuzione di specifici sopralluoghi specialistici, al fine di avere un riscontro sullo stato delle componenti ambientali;
- la misurazione periodica di specifici parametri indicatori dello stato di qualità delle predette componenti;
- l'individuazione di eventuali azioni correttive laddove gli standard di qualità ambientale stabiliti dalla normativa applicabile e/o scaturiti dagli studi previsionali effettuati, dovessero essere superati.

Il presente documento, laddove necessario, sarà aggiornato preliminarmente all'avvio dei lavori di costruzione, al fine di recepire le eventuali prescrizioni impartite dagli Enti competenti a conclusione della procedura di Valutazione di Impatto Ambientale del Progetto.

4.4.1. Attività di monitoraggio ambientale

A seguito della valutazione degli impatti sono state identificate le seguenti componenti da sottoporre a monitoraggio:

- Consumi di acqua utilizzata per il lavaggio dei pannelli;
- Stato di conservazione delle opere di mitigazione inerenti l'inserimento paesaggistico
- Rifiuti.

L'attività di monitoraggio viene definita attraverso:

- la definizione della durata temporale del monitoraggio e della periodicità dei controlli, in funzione della rilevanza della componente ambientale considerata e dell'impatto atteso;
- l'individuazione di parametri ed indicatori ambientali rappresentativi;
- la scelta, laddove opportuno, del numero, della tipologia e della distribuzione territoriale delle stazioni di misura, in funzione delle caratteristiche geografiche dell'impatto atteso o della distribuzione di ricettori ambientali rappresentativi;
- la definizione delle modalità di rilevamento, con riferimento ai principi di buona tecnica e, laddove pertinente, alla normativa applicabile.

4.4.1.1. Consumi di acqua utilizzata per il lavaggio dei pannelli

I consumi di acqua utilizzata nell'ambito della pulizia dei pannelli, saranno monitorati e riportati in un apposito registro nell'ambito delle attività O&M (Attività di gestione e manutenzione).

La pulizia dei moduli (o pannelli) avverrà ogni qualvolta le condizioni climatico-atmosferiche lo dovessero richiedere (successivamente a precipitazioni piovose ad alta concentrazione di fanghi e sabbie o nei periodi particolarmente siccitosi e polverosi). L'approvvigionamento della risorsa idrica avverrà mediante autobotti mentre il lavaggio sarà effettuato con ausilio di botte irroratrice (carro botte trainato da trattore a ruote) al fine di garantire la pressione necessaria (almeno 10 bar) in grado di asportare le impurità sugli specchi. Per il lavaggio non verranno usati additivi o solventi di nessun tipo.

Considerando 30 moduli per ciascuno dei 298 tracker e considerato che per la pulizia di ciascun modulo è necessario un quantitativo di acqua pari a 2.5 l si stima che per ogni lavaggio siano necessari circa 23 mc di acqua. Ipotizzando 2 lavaggi all'anno per 30 anni di vita utile dell'impianto complessivamente lo scarico di acqua al suolo ammonterà a 1400 mc.

In considerazione di quanto sopra citato e della zona agricola di ubicazione dell'impianto fotovoltaico in oggetto, la pulizia dei pannelli non sarà causa di criticità ambientali e idriche.

4.4.1.2. Stato di conservazione opere di mitigazione

A mitigazione dell'impatto paesaggistico dell'opera sono previste fasce vegetali perimetrali, costituite sulla base delle caratteristiche della vegetazione attualmente proprie della macchia mediterranea spontanea.

Si piantumeranno, in particolare, mascherature vegetali sia lungo la recinzione dell'impianto, sia sulla linea perimetrale della proprietà, creando una doppia barriera al fine di schermarne la vista ed aumentare la continuità ecologica.

Si prevede che durante la fase di cantiere non sia necessaria alcuna attività di monitoraggio, operazione invece necessaria durante la fase di esercizio dell'opera. Sarà svolta, infatti, in fase di esercizio, una regolare attività di manutenzione del verde nell'ambito delle attività O&M.

4.4.1.3. Monitoraggio rifiuti

Uno specifico Piano di Gestione dei Rifiuti nell'ambito delle operazioni O&M sarà sviluppato al fine di minimizzare, mitigare e ove possibile prevenire gli impatti derivanti da rifiuti, sia liquidi che solidi.

Il Piano di Gestione Rifiuti definirà principalmente le procedure e misure di gestione dei rifiuti, ma anche di monitoraggio e ispezione, come riportato di seguito:

- Monitoraggio dei rifiuti dalla loro produzione al loro smaltimento. I rifiuti saranno tracciati, caratterizzati e registrati ai sensi del D.Lgs 152/06 e s.m.i. Le diverse tipologie di rifiuti generati saranno classificate sulla base dei relativi processi produttivi e dell'attribuzione dei rispettivi codici CER.
- Monitoraggio del trasporto dei rifiuti speciali dal luogo di produzione verso l'impianto prescelto, che avverrà esclusivamente previa compilazione del Formulario di Identificazione Rifiuti (FIR) come da normativa vigente. Una copia del FIR sarà conservata presso il cantiere, qualora sussistano le condizioni logistiche adeguate a garantirne la custodia.
- Monitoraggio dei rifiuti caricati e scaricati, che saranno registrati su apposito Registro di Carico e Scarico (RCS) dal produttore dei rifiuti e successiva gestione nel rispetto delle normative vigenti.

4.4.2. Presentazione dei risultati

I risultati delle attività di monitoraggio saranno raccolti mediante appositi rapporti tecnici di monitoraggio.

4.4.3. Rapporti Tecnici e dati di Monitoraggio

Lo svolgimento dell'attività di monitoraggio includerà la predisposizione di specifici rapporti tecnici che includeranno:

- le finalità specifiche dell'attività di monitoraggio condotta;
- la descrizione e la localizzazione delle aree di indagine e delle stazioni/punti di monitoraggio, oltre che l'articolazione temporale del monitoraggio in termini di frequenza e durata;
- i parametri monitorati, i risultati del monitoraggio e le relative elaborazioni e valutazioni, comprensive delle eventuali criticità riscontrate.

Oltre a quanto sopra riportato, i rapporti tecnici includeranno per ogni stazione/punto di monitoraggio una scheda di sintesi anagrafica che riporti le informazioni utili per poterla identificare in maniera univoca (es. codice identificativo, coordinate geografiche, componente/fattore ambientale monitorata, fase di monitoraggio, informazioni geografiche, destinazioni d'uso previste, parametri monitorati). Tali schede, redatte sulla base del modello riportato nelle linee guida ministeriali, saranno accompagnate da un estratto cartografico di supporto che ne consenta una chiara e rapida identificazione nell'area di progetto, oltre che da un'adeguata documentazione fotografica.

5. STUDIO DI INCIDENZA

5.1. Premessa

Il Presente Studio di Incidenza Ambientale è relativo alla valutazione di un sito per la costruzione di un impianto di generazione elettrica con tecnologia fotovoltaica e potenza nominale pari a 19'021 kWp, da realizzarsi in "*Località Maiano*" sul territorio del Comune di Sessa Aurunca (CE) ed è stata predisposta per la procedura di valutazione di incidenza ambientale ai sensi dell'art 6 della Direttiva 92/43/CCE "Habitat" del 21.05.1992, e del D.P.R. 357/97 e s.m.i. Pertanto, obiettivo del presente documento, è quello di fornire elementi sufficienti al fine di avere un quadro delle caratteristiche del progetto, delle componenti ambientali e di tutti i probabili effetti che il progetto stesso potrebbe avere sull'area circostante ed in particolare, sulle aree SIC più vicine, tenuto conto degli obiettivi di conservazione del medesimo. Come specificato nella Relazione Illustrativa e Tecnica allegata al Progetto, e come verrà meglio argomentato nei prossimi paragrafi, si precisa che, gli interventi che costituiscono il presente progetto riguardano solo ed esclusivamente aspetti realizzativi di un impianto di generazione elettrica con tecnologia fotovoltaica come già citato in precedenza.

La superficie interessata alla costruzione dell'impianto ricade interamente nel comune di Sessa Aurunca (CE), in località "Maiano". Il lotto ha un'estensione di 27,09 ettari ed è individuato al Catasto Terreni al foglio 22, mappali 17,154, 5069, 150, 149, 155, 2/b e foglio 34 mappali 13, 5004, 106, 8, 9, 10, 29, 30, 44, 45, 47, 68, con un'estensione di 270.957 mq.

Il territorio del Comune di Sessa Aurunca in particolare, non è interessato ai **Siti Natura 2000 (Direttiva 92/43 CEE, Direttiva 409/79 CEE, DPR 357/1997 e s.m.i)**, **aree IBA (Important Birth Area)** e **aree SIC (Siti di Interesse Comunitario)**.

Nel dettaglio le aree protette più vicine al sito interessato sono le seguenti:

- **SIC Monte Massico IT8010015**
- **SIC Vulcano di Roccamonfina IT8010022**
- **SIC Fiume Garigliano IT8010029**

L'area oggetto di valutazione per la realizzazione del Campo fotovoltaico, come descritto nel progetto definitivo, non sorgerà all'interno di Siti Natura 2000 o all'interno di aree tutelate da Parchi Nazionali e Parchi Regionali.

5.2. Introduzione

La tutela della biodiversità nel territorio della regione Campania avviene principalmente attraverso l'istituzione e la successiva gestione delle aree naturali protette (parchi e riserve) e delle aree costituenti la rete ecologica europea Natura 2000. Questa rete si compone nel dettaglio da:

- i siti candidabili ai sensi della Direttiva "Habitat" 92/42/CEE, denominati dapprima S.I.C. (cioè Siti di Importanza Comunitaria) e, una volta approvati dai singoli Stati membri, Z.S.C. (Zone Speciali di Conservazione);
- le cosiddette Z.P.S. (ossia Zone di Protezione Speciale), designate a norma della Direttiva "Uccelli" perché ospitano popolazioni significative di specie ornitiche di interesse comunitario.

Con "**Valutazione d'incidenza ambientale**" viene comunemente inteso il procedimento di carattere preventivo al quale è necessario sottoporre un qualsiasi Piano o Progetto per valutare se, singolarmente o congiuntamente ad altri Piani e Progetti, vi possano essere incidenze significative su un Sito (Sito di Importanza Comunitaria o Zona di Protezione Speciale) della Rete Natura 2000, tenendo conto degli obiettivi di conservazione del Sito stesso. Questa procedura è stata introdotta dall'articolo 6, comma 3, della Direttiva 43/92 "Habitat" con lo scopo di salvaguardare l'integrità dei siti Natura 2000 attraverso l'esame delle interferenze di Piani e Progetti, non direttamente connessi alla conservazione degli habitat e delle specie per cui i Siti sono stati individuati ma in grado di condizionarne l'equilibrio ambientale.

La Valutazione d'Incidenza Ambientale (V.Inc.A.) è un procedimento che, come descritto dal D.P.R. 357/1997 all' Art. 5, va attivato nei casi in cui un piano o un progetto di opera o intervento possa avere incidenza significativa su un sito segnalato in sede Comunitaria come siti d'importanza comunitaria (S.I.C.) o zone di protezione speciale (Z.P.S.).

Le aree SIC facenti parte della Rete Natura 2000, per quanto attiene il territorio italiano, sono state individuate con Decreto Ministeriale 3 aprile 2000 "Elenco delle zone di protezione speciale designate ai sensi della direttiva 79/409/CEE e dei siti di importanza comunitaria proposti ai sensi della direttiva 92/43/CEE", pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana n. 95 del 22 aprile 2000, revisionato ed integrato dal Decreto Ministeriale del 25 marzo 2004 "Elenco dei siti di importanza comunitaria per la regione biogeografica alpina in Italia, ai sensi della Direttiva 92/43/CEE", pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana n. 167 del 19 luglio 2004 e dal Decreto Ministeriale del 25 marzo 2005 "Elenco dei proposti siti di importanza comunitaria per

la regione biogeografica mediterranea, ai sensi della direttiva n. 92/43/CEE”, pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale italiana n. 156 del 7 luglio 2005.

Le ZPS della regione mediterranea sono state individuate ed elencate dal Decreto Ministeriale 3 aprile 2000 “Elenco delle zone di protezione speciale designate ai sensi della direttiva 79/409/CEE e dei siti di importanza comunitaria proposti ai sensi della direttiva 92/43/CEE”, pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana n. 95 del 22 aprile revisionato dal Decreto Ministeriale del 25 marzo 2005 “Elenco delle Zone di protezione speciale (ZPS), classificate ai sensi della direttiva 79/409/CEE”, ed integrato dal Decreto Ministeriale del 5 luglio 2007. L’art. 6 della direttiva 92/43 CEE stabilisce le norme che disciplinano e regolano la conservazione e la gestione dei siti della Rete Natura 2000, determinando le linee guida che devono essere adottate dagli stati membri per costruire un corretto rapporto fra la salvaguardia delle risorse naturali e l’uso del territorio. In particolare, i commi 3 e 4 stabiliscono delle procedure che disciplinano l’approvazione di piani o progetti che insistano su SIC o ZPS e non siano necessariamente e direttamente connessi alla loro gestione. In sostanza, qualsiasi trasformazione interessi i suddetti siti, nonché le aree limitrofe, deve essere sottoposta ad una procedura di Valutazione di Incidenza che escluda effetti negativi sul sito o, qualora ne individui, proponga delle misure di attenuazione o di compensazione, queste ultime sono tuttavia ammesse soltanto nel caso in cui l’opera presenti motivi imperanti di rilevante interesse pubblico.

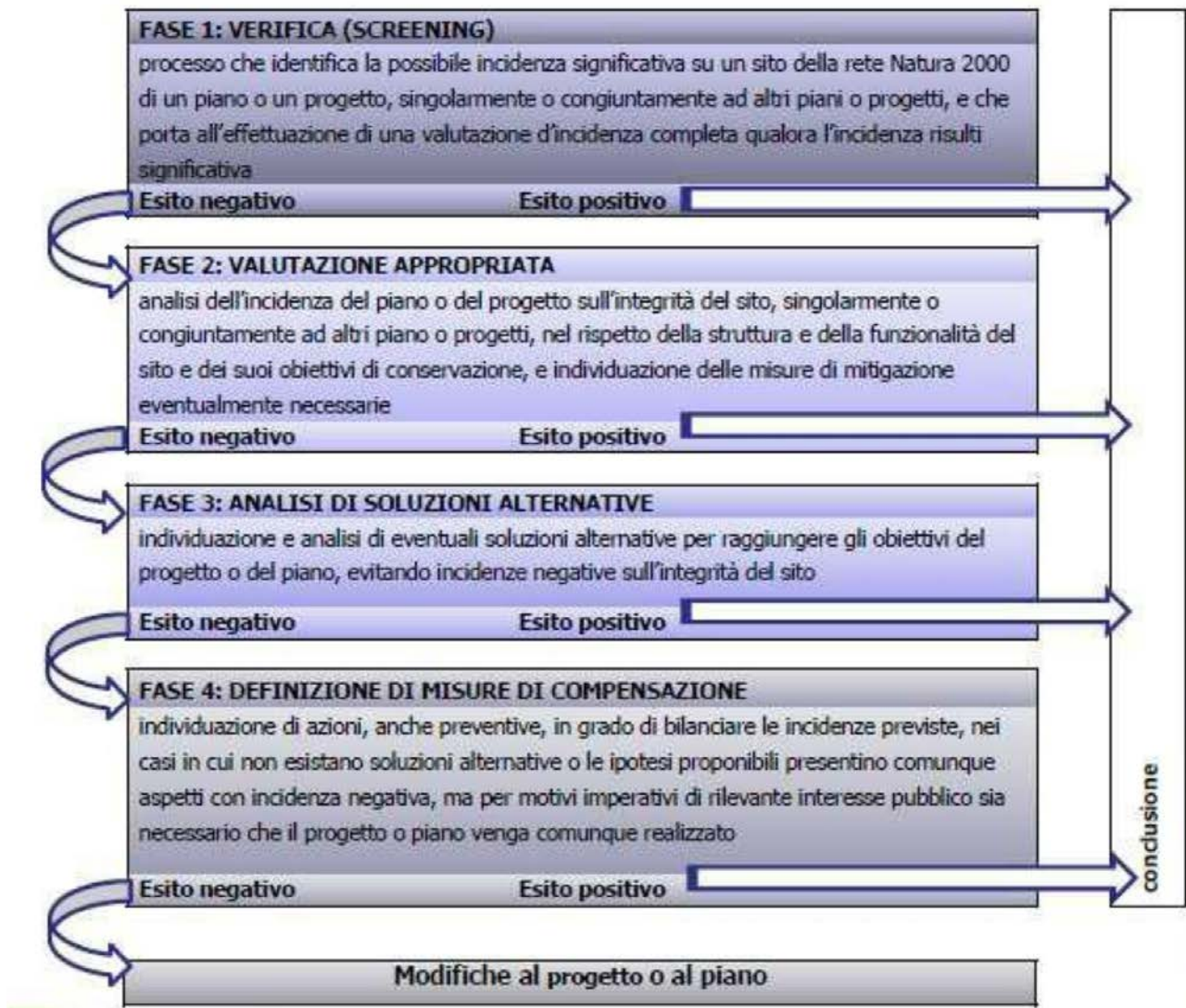
In ambito nazionale la valutazione d’incidenza è disciplinata dall’art. 6 del D.P.R. 12 marzo 2003 n. 120 (G.U. n. 124 del 30 maggio 2003) che ha sostituito l’art. 5 del D.P.R. 8 settembre 1997 n. 357. In base all’art. 6 del nuovo D.P.R. 120/2003, comma 1, “nella pianificazione e programmazione territoriale si deve tenere conto della valenza naturalistico-ambientale dei proposti siti di importanza comunitaria, dei siti di importanza comunitaria e delle zone speciali di conservazione.”. Il comma 3 dello stesso art. 6 stabilisce che vanno sottoposti a valutazione di incidenza tutti gli interventi non direttamente connessi e necessari al mantenimento in uno stato di conservazione soddisfacente delle specie e degli habitat presenti in un sito Natura 2000, ma che possono avere incidenze significative sul sito stesso, singolarmente o congiuntamente ad altri interventi.

5.3. Metodologia adottata

Ogni progetto che ricada all’interno o in un intorno significativo di Comuni nel cui territorio insistano Siti di Importanza Comunitaria (SIC) o Zone di Protezione Speciale (ZPS) per la fauna, deve

essere accompagnato da una Relazione di Incidenza, per analizzare e descrivere eventuali impatti, teorici e reali, diretti e indiretti, su habitat comunitari, specie protette e habitat di specie.

Si riporta di seguito lo schema di analisi:



Lo studio delle caratteristiche del sito e la valutazione degli effetti del progetto sul Sito Rete Natura 2000, sono stati realizzati acquisendo sia dati bibliografici sia effettuando rilevazioni dirette sul campo, attraverso alcuni sopralluoghi per verificare sul posto i dati relativi all'identificazione degli habitat di interesse comunitario e agli habitat di specie.

Nello specifico della valutazione di incidenza, è necessario infatti considerare alcuni aspetti importanti tra cui:

- presenza di specie di interesse comunitario all'interno delle aree SIC più vicine (soprattutto uccelli (migratori nidificanti o di passo) e anfibi;

- valutazione della effettiva presenza delle specie di interesse comunitario all'interno del SIC e nel territorio comunale;
- presenza (seppur discontinua e frammentata) di habitat di riproduzione e nidificazione di queste specie; · possibili interferenze (positive o negative) del progetto sulle componenti ambientali dei siti considerati. Si è inoltre tenuto conto della carta della Rete ecologica elaborata per il quadro conoscitivo del PAT al fine di poter considerare le relazioni tra il SIC e il sistema degli elementi della rete ecologica a scala locale e poter quindi definire un ambito di analisi preciso e circoscritto legato ai vettori considerati nell'analisi.

Il progetto in esame interessa indirettamente i siti più vicini come in premessa descritti.

Descrizione Area	Codice Natura 2000	Superficie Ha	Coordinate
- ZSC - Fiume Garigliano	IT8010029	480	<u>41°16'50.16"N 13°49'45.12"E</u>
- SIC Vulcano di Roccamonfina	IT8010022	3816	<u>41°17'35"N 13°57'23"E</u>
SIC Monte Massico	IT8010015	3846	<u>41°10'34"N 13°55'09"E</u>

5.4. LE FASI DELLA SELEZIONE PRELIMINARE (SCREENING)

Si specificano di seguito le fasi della selezione preliminare dando una prima indicazione delle azioni che necessitano di valutazione, in base alle possibili incidenze che tali azioni potrebbero comportare, specificando nel dettaglio come la selezione preliminare (Screening) è stata analizzata.

5.4.1. FASE 1: Necessità elaborazione Valutazione di Incidenza Ambientale

Il campo di applicazione della V.Inc.A. non è limitato ai soli piani e progetti che interessano l'area del sito, ma devono essere presi in considerazione anche quelli ubicati all'esterno del sito, qualora si ritenga probabile un'incidenza negativa significativa al suo interno. La valutazione di un singolo progetto/piano, per non far perdere di vista l'integrità complessiva del sito, deve obbligatoriamente considerare gli eventuali effetti cumulativi derivanti da altri piani, progetti e interventi che possono avere effetti significativi negativi sui siti Natura 2000, con l'obiettivo di verificare l'incidenza complessiva delle trasformazioni rispetto all'integrità del sito.

Un altro aspetto significativo riguarda la verifica della necessità o no per il Sito Natura 2000 considerato di redazione del Piano di Gestione; questo rappresenta infatti l'unico strumento disponibile per definire gli indirizzi e gli strumenti idonei a garantire la compatibilità delle attività in atto nel sito e gli eventuali limiti alle trasformazioni compatibili.

Sulla base di idoneo Studio conoscitivo, e sulla base delle *"Linee guida per la gestione dei Siti Natura 2000, elaborati dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio"*, il P.I., provvede a porre norme di tutela e valorizzazione dei Siti di Importanza Comunitaria e delle Zone di Protezione Speciale e delle zone di influenza limitrofe.

5.4.2. FASE 2: Descrizione piano –progetto –intervento

Sono in questa fase da evidenziare gli elementi che possono produrre incidenze (sia isolatamente sia in congiunzione con altri piani, progetti o interventi).

5.4.3. FASE 3: valutazione della significatività delle incidenze

Il momento successivo della selezione preliminare riguarda la valutazione della significatività delle incidenze. Si mettono in relazione le caratteristiche del piano, del progetto o

dell'intervento descritte nella precedente fase, con la caratterizzazione delle aree o dei siti nel loro insieme in cui è possibile che si verifichino effetti significativi negativi, prendendo in considerazione anche eventuali effetti cumulativi.

La valutazione di tali incidenze prevede:

- 1) definizione dei limiti spaziali e temporali dell'analisi;
- 2) identificazione dei siti della rete Natura2000 interessati e descrizione (caratteri fisici, habitat e specie di interesse comunitario, obiettivi di conservazione, relazioni strutturali e funzionali per il mantenimento dell'integrità);
- 3) identificazione degli aspetti vulnerabili dei siti considerati;
- 4) identificazione degli effetti con riferimento agli habitat, habitat di specie e specie nei confronti dei quali si producono;
- 5) identificazione degli effetti sinergici e cumulativi;
- 6) identificazione dei percorsi e dei vettori attraverso i quali si producono;
- 7) previsione e valutazione della significatività degli effetti con riferimento agli habitat, habitat di specie e specie.

5.4.4. FASE 4: Sintesi delle informazioni rilevate e delle determinazioni assunte

Nella fase conclusiva dello screening vengono analizzate le fasi relative alle modalità di analisi richieste dal Livello I – Screening, sulla base delle indicazioni normative vigenti. Il concetto di incidenza significativa deve essere comunque interpretato in relazione alle particolarità ed alle condizioni ambientali dei siti, tenendo conto degli obiettivi di conservazione. La valutazione di incidenza viene attivata non dà quindi una certezza ma dà una possibilità di incidenze significative.

5.5. LA VALUTAZIONE DI INCIDENZA NEL PROGETTO 024_SESSA AURUNCA

5.5.1. FASE 1: Necessità elaborazione Valutazione di Incidenza Ambientale

Dalle verifiche effettuate in sede progettuale, le aree ove è prevista la realizzazione dell'impianto FV, della SEU e del Cavidotto AT, non sono interessate, neanche parzialmente, dai siti appartenenti alla Rete Natura 2000, tuttavia due brevi tratti del cavidotto MT interrato su strada vicinale Alleno, per una lunghezza totale pari a circa 300 m, ricadono all'interno della perimetrazione del Parco Regionale "Roccamonfina – F. Garigliano" (codice SIC IT8010029). Pertanto, è utile effettuare una valutazione di incidenza al fine di comprendere se e in che misura il progetto potrebbe influenzare la flora e la fauna coinvolta nell'area.

È pertanto necessario passare alle fasi successive dello screening al fine di valutare da una parte la significatività delle incidenze, dall'altra la verifica della necessità di sottoporre nelle fasi successive all'approvazione del progetto. Pertanto si procede con le successive fasi valutative.

5.5.2. FASE 2: Descrizione piano –progetto –intervento

L'area ricade a più di 2km dai Siti SIC più vicini (codice SIC IT8010029, codice SIC IT8010022, codice SIC IT8010015, ai sensi della Direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche).

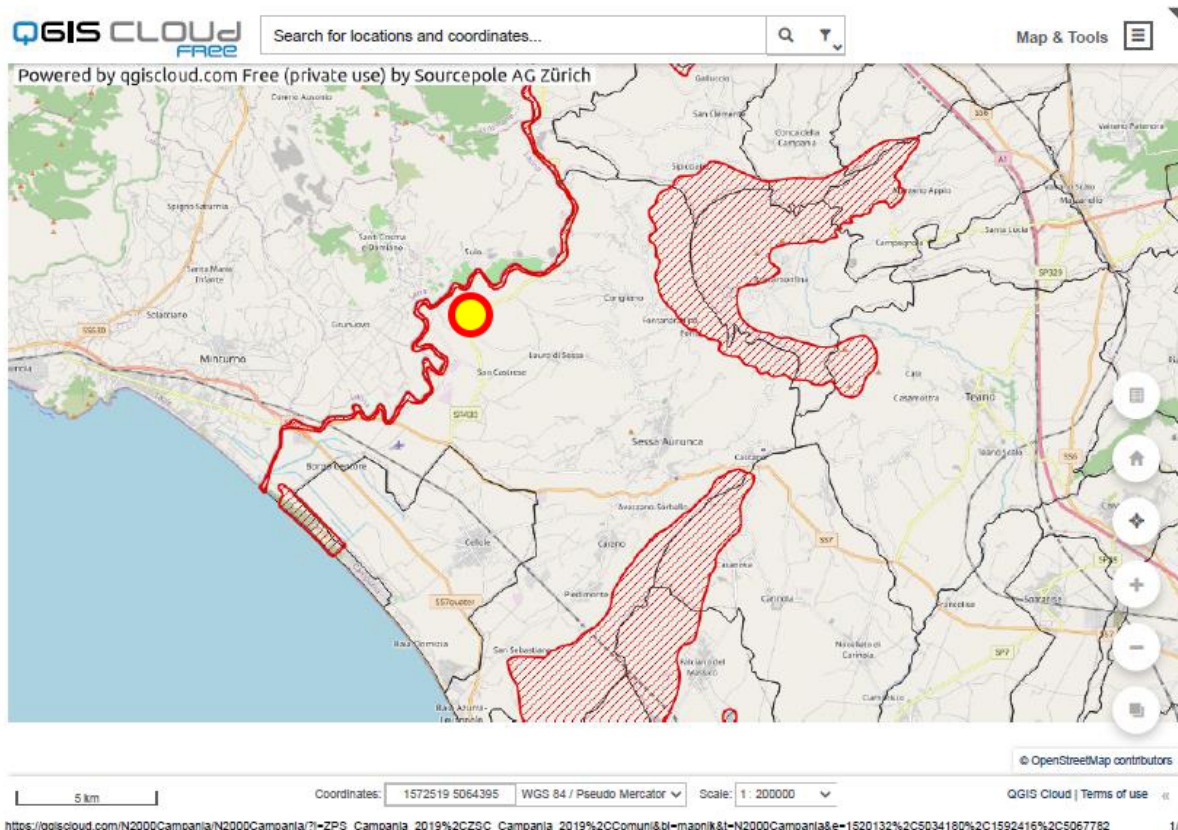
5.5.3. FASE 3 (a): valutazione della significatività delle incidenze

La cartografia indicante il perimetro del SIC ed il formulario descrittivo comprensivo dell'elenco degli habitat e delle specie di importanza comunitaria sono disponibili sul sito WEB all'indirizzo: <http://www.minambiente.it/pagina/schede-e-cartografie>

La cartografia sottostante è scaricabile dal sito:

https://qgiscloud.com/N2000Campania/N2000Campania/?I=ZPS_Campania_2019%2CZSC_Campania_2019%2CC

il punto giallo cerchiato rosso è l'ubicazione del sito progettuale.



La superficie interessata alla costruzione dell'impianto ricade interamente nel comune di Sessa Aurunca (CE), in località "Maiano".

5.5.3.1. Monte Massico

(<https://natura2000.eea.europa.eu/Natura2000/SDF.aspx?site=IT8010015>)

Rilievi calcarei di modesta entità (812m.) situati sul margine settentrionale della piana del Volturno. Fanno parte del cosiddetto antiappennino campano. Sito occupato prevalentemente da macchia mediterranea, intercalata da uliveti e praterie aride. Avifauna nidificante (*Lanius collurio*, *Anthus campestris*) Rischi dovuti ad incendi ed all'irrazionale coltivazione delle cave. Eccessiva antropizzazione specialmente sul versante vicino al mare. Altezza minima 300 mslm, massima 812 mslm, media 600 mslm.

Il **Monte Massico** (813 m. sl.), in provincia di Caserta, tra il fiume Volturno e il fiume Garigliano, costituisce il rilievo più alto del gruppo montuoso che partendo dalle pendici del vulcano spento di Roccamonfina, attraversato dal valico di Cascano (207 m. sl.), raggiunge quasi il mar Tirreno, ove termina con il monte Petrino (431 m. sl.), il monte Crestagallo (438 m. sl.) e con l'ultima propaggine di monte Cicoli (275 m. sl.), quest'ultimo, quasi a chiudere la costa, in località Casino di Trano tra i comuni di Mondragone e Sessa Aurunca. La catena montuosa interessa i territori dei comuni di Carinola, Falciano del Massico, Mondragone e Sessa Aurunca.

Il paese di Falciano del Massico e la frazione Piedimonte Massicano di Sessa Aurunca ne circoscrivono la base, simile a quella di un grande cono rovesciato, che proprio tra questi due centri abitati è attraversata dalla galleria (km 5,377) della linea ferroviaria Napoli-Roma.

Affacciato sulla costa di Mondragone e Baia Domizia, il modesto massiccio calcareo di Monte Massico ha molto da offrire agli appassionati di natura.

Il monte Massico è rivestito da una fitta macchia mediterranea con mirto, ligustro, lentisco, corbezzolo, erica arborea, sorbo, alloro e pungitopo. I boschi autoctoni che rivestono la montagna sono formati da leccio, carpino, carrubo, oleastro, roverella e acero comune.

I rimboschimenti del versante meridionale vedono la presenza di cipresso, di pino domestico, di pino marittimo e, in misura minore, di robinia e di acacia.

Nei suoi boschi vivono il cinghiale, il tasso, la martora, il riccio, il toporagno comune, la talpa, il moscardino, il ghio, l'arvicola, e il topo selvatico. Tra i carnivori sono presenti la volpe, la donnola e la faina, tra i rettili la vipera comune, la lucertola campestre e il ramarro.

Fino ad oggi sul Monte Massico sono state censite oltre 90 specie di uccelli, tra i quali spiccano la poiana, il nibbio bruno, il gheppio, la civetta, il barbagianni, il cuculo, il picchio verde, il picchio rosso, lo sparviero, la ghiandaia, il gufo comune, la gazza e l'astore. Completano l'elenco numerose specie di passeriformi come l'averla piccola, l'averla capirossa, il torcicollo, il rigogolo, lo scricciolo, la capinera, l'occhiocotto, il pigliamosche, il codiroso spazzacamino, il pettirosso, l'usignolo, il tordo bottaccio, la cinciallegra, il codibugnolo, la passera d'Italia, il fringuello, il verzellino, il verdone, il lucherino, il cardellino, il passero solitario e la calandra. Particolarmente interessante la presenza dell'assiolo, un piccolo rapace notturno che raggiunge la Campania dopo aver trascorso l'inverno in Africa.

❖ **Habitat**

- Formazioni a macchia caratteristiche della zona termo-mediterranea.

Vi sono comprese quelle formazioni, per lo più indifferenti alla natura silicea o calcarea del substrato, che raggiungono la loro massima estensione o sviluppo ottimale nella zona termo-mediterranea. Sono comprese anche le numerose formazioni termofile, fortemente caratterizzate, endemiche del sud della penisola iberica, per lo più termomediterranee ma talvolta mesomediterranee; nella loro grande diversità locale sono una controparte occidentale, e talvolta si avvicinano in apparenza, alle frigane mediterranee per lo più orientali, che tuttavia, a causa della loro forte singolarità strutturale, sono elencate separatamente sotto Pal. 33. (5410).

Sottotipi:

- Spazzola Genista fasselata: Pennelli dominati dall'alta e spinosa Genista fasselata di distribuzione molto ristretta nel bacino del Mediterraneo orientale.
- Crataegus azarolus xerofilo var. macchia di aronia. Macchia di altezza medio-bassa della zona semi-arida di Cipro caratterizzata da Crataegus azarolus var. aronia con abbondanza di erbe e graminacee e appartenente al Genisto-Ceratonietum. Si sviluppa a quote medio-basse (300-500 m) su substrati calcareo.
- Formazioni arboree

Boschi di Euphorbia dendroides, notevole relitto terziario di origine macaronese; si presentano come facies delle pendici termo-mediterranee delle Baleari, Corsica, Sardegna, Sicilia,

Isole Eolie, Egadi, Pelagi, Pantelleria, Creta, e, molto localmente, di quelle delle coste della Catalogna settentrionale, della Francia sudorientale, della penisola L'Italia e le sue isole, la Grecia centrale, in particolare sui pendii rivolti verso il golfo di Corinto, il Peloponneso, gli arcipelaghi dell'Egeo e le enclavi della periferia mediterranea dell'Anatolia e del Levante. Sostanze particolarmente estesi e robuste si trovano in Sicilia, Sardegna e Creta dove possono estendersi ad altitudini relativamente elevate. Formazioni molto locali nel Nord Africa mediterraneo occupano i ripidi pendii rocciosi di alcuni promontori costieri e siti interni isolati (Ichkeul)

Garrighe Diss-dominate: Garrighe invase e dominate dagli alti cespi di *Ampelodesmos mauritanica*; tipicamente termomediterranei, sono diffusi anche nella zona mesomediterranea. Sono prevalenti sulla costa tirrenica dell'Italia centro-meridionale, in Sicilia, nella zona mediterranea e nelle parti meno aride della zona di transizione saharo-mediterranea del Nord Africa.

Palmetta: formazioni dominate da *Chamaerops humilis*; altri arbusti o garighe termomediterranei ricchi del palmetto fisionomicamente importante possono essere identificati da una combinazione di questo codice e quello dell'altra suddivisione appropriata. I palmetti sono meglio rappresentati nelle zone costiere dell'Iberia sud-occidentale, meridionale e orientale, delle Baleari, della Sicilia e sue isole satelliti e del Nord Africa mediterraneo, con presenze più sporadiche nel bacino del Guadalquivir, in Sardegna, e nelle coste e isole tirreniche di Italia peninsulare.

Macchia mediterranea predesertica. *Periplocion angustifoliae*, *Anthyllidetalia terniflorae*: Formazioni arbustive che costituiscono, con le macchie alo-nitrofile e le macchie gessose localizzate, gran parte della vegetazione naturale e seminaturale della zona arida della Spagna sudorientale (Almeria, Murcia, Alicante), una regione altamente distintiva dal carattere climatico, biologico e paesaggistico unico in Europa, estremamente ricca di specie africane ed endemiche. Molte delle formazioni più notevoli rimangono solo in poche località indisturbate e sono gravemente a rischio. Formazioni simili si verificano nella zona arida superiore (arida mediterranea) del Nord Africa. Avamposti di queste comunità esistono anche in Sicilia, isole Egadi, isole Pelagie, Malta e Pantelleria.

Ginestre termomediterranee (retamares): formazioni del Mediterraneo occidentale dominate da retamas (*Lygos spp.*) o da grandi ginestre termomediterranee non spinose dei generi *Cytisus* e *Genista*, limitate alla penisola iberica, alle Baleari, al Nord Africa mediterraneo, Sicilia e isole associate, la costa cilentana della Campania.

Garrigues spinose: *Euphorbia melitensis garrigues* di Malta.

- Pseudo-steppe con erbe e annuali delle Thero-Brachypodietea.

xerofile meso- e termo-mediterranee, praterie annuali per lo più aperte, a erba corta, ricche di terofite; comunità terofite di suoli oligotrofici su substrati ricchi di basi, spesso calcarei. Comunità perenni - Thero-Brachypodietea, Thero-Brachypodietalia: Thero-Brachypodion. Poetea bulbosae: Astragalo-Poion bulbosae (basiphile), Trifolio-Periballion (silicolo). Comunità annuali - Tuberarietea guttatae Br.-Bl. 1952 em. Rivas-Martínez 1978, Trachynietalia distachyae Rivas-Martínez 1978: Trachynion distachyae (calciphile), Sedo-Ctenopsion (gypsophile), Omphalodion commutatae (dolomitico e silico-basiphile).

- Foreste di Quercus ilex e Quercus rotundifolia

foreste dominate da Quercus ilex o Quercus rotundifolia, spesso, ma non necessariamente, calcicole.

Sottotipi:

➤ **Leccete meso-mediterranee:**

Ricche formazioni meso-mediterranee, penetranti localmente, per lo più in anfratti, nella zona termo-mediterranea. Sono spesso degradati a matorral arborescente (Pal. 32.11), e alcuni dei sottotipi elencati non esistono più nello stato forestale completamente sviluppato relativo al Pal. categoria 45; sono stati comunque inseriti, sia per fornire opportuni codici da utilizzare in Pal. 32.11, e perché il ripristino potrebbe essere possibile.

➤ **Leccete sovramediterranee:**

Formazioni dei livelli sovramediterranei, spesso miste a querce caducifoglie, Acer spp. o Ostrya carpinifolia.

➤ **Bosco di lecci d'Aquitania:**

Sostanze isolate dominate da Quercus ilex che si presentano come facies di foreste di querce dunali di pino e leccio.

➤ **Bosco a Quercus rotundifolia:**

Comunità forestali iberiche formate da Quercus rotundifolia. In genere, anche allo stato maturo, meno alte, meno rigogliose e più secche delle foreste a pieno sviluppo che possono essere costituite dall'affinevole Quercus ilex, esse sono, inoltre, il più delle volte degradate a bosco aperto o addirittura a matorral arborescente.

Specie caratteristiche del sottobosco sono *Arbutus unedo*, *Phillyrea angustifolia*, *Rhamnus alaternus*, *Pistacia terebinthus*, *Rubia peregrina*, *Jasminum fruticans*, *Smilax aspera*, *Lonicera etrusca*, *Lonicera implexa*.

Tabella 31 - Specie avifauna presenti

<https://natura2000.eea.europa.eu/Natura2000/SDF.aspx?site=IT8010015>

Specie Avifauna presenti		
G	Code	Scientific Name
B	A298	Acrocephalus arundinaceus
B	A247	Alauda arvensis
B	A255	Anthus campestris
A	5357	Bombina pachipus
B	A081	Circus aeruginosus
B	A208	Columba palumbus
I	1047	Cordulegaster trinacriae
B	A113	Coturnix coturnix
I	6199	Euplagia quadripunctaria
B	A321	Ficedula albicollis
B	A338	Lanius collurio
M	1310	Minopterus schreibersii
M	1321	Myotis emarginatus
B	A072	Pernis apivorus
M	1304	Rhinolophus ferrumequinum
M	1303	Rhinolophus hipposideros
B	A155	Scolopax rusticola
B	A210	Streptopelia turtur
B	A286	Turdus iliacus
B	A283	Turdus merula
B	A285	Turdus philomelos
B	A287	Turdus viscivorus

➤ **Group:** A = Anfibi, B = Uccelli, F = Pesci, I = Invertebrati, M = Mammiferi, P = Piante, R = Rettili

5.5.3.2. Fiume Garigliano

(<https://natura2000.eea.europa.eu/Natura2000/SDF.aspx?site=IT8010029>)

❖ **Habitat Natura 2000 elementi della flora presenti**

- **Estuari**

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

Le foci dei fiumi baltici, considerate un sottotipo di estuario, hanno acqua salmastra e assenza di marea, con un'ampia vegetazione delle zone umide (elofita) e una rigogliosa vegetazione acquatica nelle aree di acque poco profonde.

- **Vegetazione annuale delle linee di deriva**

Formazioni di annuali o rappresentanti di annuali e perenni, occupanti accumuli di materiale derivato e ghiaia ricchi di materia organica azotata (*Cakiletea maritima* p.).

➤ ***Corsi d'acqua di pianura a livelli montani con la vegetazione Ranunculion fluitantis e Callitricho-Batrachion***

Corsi d'acqua di pianura a livelli montani, con vegetazione sommersa o galleggiante di *Ranunculion fluitantis* e *Callitricho-Batrachion* (basso livello d'acqua durante l'estate) o muschi acquatici

- Fiumi con sponde fangose con vegetazione di *Chenopodion rubri* e *Bidention spp*

Rive fluviali fangose da pianura a submontana, con vegetazione nitrofila pioniera annuale del *Chenopodion rubri* e la *Bidention spp*. Durante la primavera e all'inizio dell'estate, i siti corrispondenti si presentano come banchi fangosi privi di vegetazione (sviluppo tardivo durante l'anno). Se le condizioni non sono favorevoli, questa vegetazione ha uno sviluppo debole o potrebbe essere del tutto assente.

- Gallerie *Salix alba* e *Populus alba*

Boschi ripariali del bacino del Mediterraneo dominati da *Salix alba*, *Salix fragilis* o loro parenti (Pal. 44.141).

Foreste fluviali multistrato mediterranee e dell'Eurasia centrale con *Populus spp.*, *Ulmus spp.*, *Salix spp.*, *Alnus spp.*, *Acer spp.*, *Tamarix spp.*, *Juglans regia*, lianas. I pioppi alti, *Populus alba*, *Populus caspica*, *Populus euphratica* (*Populus diversifolia*), sono generalmente dominanti in altezza; possono essere assenti o radi in alcune associazioni che sono poi dominate da specie dei generi sopra elencati (Pal. 44.6)

Tabella 32 - Specie avifauna presenti

<https://natura2000.eea.europa.eu/Natura2000/SDF.aspx?site=IT8010029>

Specie Avifauna presenti

G	Code	Scientific Name
B	A293	Acrocephalus melanopogon
B	A247	Alauda arvensis
B	A247	Alauda arvensis
F	1120	Alburnus albidus
B	A229	Alcedo atthis
F	1103	Alosa fallax
B	A054	Anas acuta
B	A056	Anas clypeata
B	A052	Anas crecca
B	A052	Anas crecca
B	A050	Anas penelope
B	A053	Anas platyrhynchos
B	A055	Anas querquedula
B	A051	Anas strepera
B	A029	Ardea purpurea
B	A024	Ardeola ralloides
B	A222	Asio flammeus
B	A059	Aythya ferina
B	A061	Aythya fuligula
F	5097	Barbus tyberinus
B	A133	Burhinus oedicnemus
B	A143	Calidris canutus
B	A196	Chlidonias hybridus
B	A197	Chlidonias niger
B	A031	Ciconia ciconia
B	A081	Circus aeruginosus
B	A084	Circus pygargus
B	A113	Coturnix coturnix

B	A027	Egretta alba
B	A026	Egretta garzetta
R	1279	Elaphe quatuorlineata
B	A098	Falco columbarius
B	A125	Fulica atra
B	A153	Gallinago gallinago
B	A123	Gallinula chloropus
B	A189	Gelochelidon nilotica
B	A135	Glareola pratincola
B	A127	Grus grus
B	A130	Haematopus ostralegus
B	A131	Himantopus himantopus
B	A022	Ixobrychus minutus
B	A338	Lanius collurio
B	A184	Larus argentatus
B	A182	Larus canus
B	A183	Larus fuscus
B	A180	Larus genei
B	A176	Larus melanocephalus
B	A176	Larus melanocephalus
B	A179	Larus ridibundus
B	A156	Limosa limosa
B	A152	Lymnocyptes minimus
B	A069	Mergus serrator
B	A073	Milvus migrans
B	A160	Numenius arquata
B	A158	Numenius phaeopus
B	A023	Nycticorax nycticorax
B	A094	Pandion haliaetus
F	1095	Petromyzon marinus

B	A391	Phalacrocorax carbo sinensis
B	A391	Phalacrocorax carbo sinensis
B	A151	Philomachus pugnax
B	A035	Phoenicopterus ruber
B	A034	Platalea leucorodia
B	A032	Plegadis falcinellus
B	A140	Pluvialis apricaria
B	A141	Pluvialis squatarola
B	A118	Rallus aquaticus
B	A132	Recurvirostra avosetta
M	1304	Rhinolophus ferrumequinum
M	1303	Rhinolophus hipposideros
F	1136	Rutilus rubilio
B	A195	Sterna albifrons
B	A190	Sterna caspia
B	A193	Sterna hirundo
B	A191	Sterna sandvicensis
B	A191	Sterna sandvicensis
B	A210	Streptopelia turtur
F	5331	Telestes muticellus
B	A161	Tringa erythropus
B	A166	Tringa glareola
B	A164	Tringa nebularia
B	A162	Tringa totanus
A	1167	Triturus carnifex
B	A283	Turdus merula
B	A285	Turdus philomelos
B	A142	Vanellus vanellus

➤ **Group:** A = Anfibi, B = Uccelli, F = Pesci, I = Invertebrati, M = Mammiferi, P = Piante, R = Rettili

5.5.3.3. *Vulcano di Roccamonfinca*

(<https://natura2000.eea.europa.eu/Natura2000/SDF.aspx?site=IT8010022>).

❖ **Habitat Natura 2000 elementi della flora presenti**

- Arbusteto termo-mediterraneo e pre-desertico

Formazioni a macchia caratteristiche della zona termo-mediterranea. Vi sono comprese quelle formazioni, per lo più indifferenti alla natura silicea o calcarea del substrato, che raggiungono la loro massima estensione o sviluppo ottimale nella zona termo-mediterranea. Sono comprese anche le numerose formazioni termofile, fortemente caratterizzate, endemiche del sud della penisola iberica, per lo più termomediterranee ma talvolta mesomediterranee; nella loro grande diversità locale sono una controparte occidentale, e talvolta si avvicinano in apparenza, alle frigate mediterranee per lo più orientali, che tuttavia, a causa della loro forte singolarità strutturale, sono elencate separatamente Pal. 33. (5410).

➤ Sottotipi:

Spazzola Genista fasselata

Alta e spinosa Genista fasselata di distribuzione molto ristretta nel bacino del Mediterraneo orientale.

Crataegus azarolus xerofilo var. macchia di aronia.

Macchia di altezza medio-bassa della zona semi-arida di Cipro caratterizzata da Crataegus azarolus var. aronia con abbondanza di erbe e graminacee e appartenente al Genisto-Ceratonietum. Si sviluppa a quote medio-basse (300-500 m) su substrati calcarei.

Formazioni arboree: popolamenti di Euphorbia dendroides, notevole relitto terziario di origine macaronese; si presentano come facies delle pendici termomediterranee delle Baleari, Corsica, Sardegna, Sicilia, Isole Eolie, Egadi, Pelagi, Pantelleria, Creta, e, molto localmente, di quelle delle coste della Catalogna settentrionale, della Francia sudorientale, della penisola L'Italia e le sue isole, la Grecia centrale, in particolare sui pendii rivolti verso il golfo di Corinto, il Peloponneso, gli arcipelaghi dell'Egeo e le enclavi della periferia mediterranea dell'Anatolia e del Levante. Sostanze particolarmente estesi e robuste si trovano in Sicilia, Sardegna e Creta dove possono estendersi ad altitudini relativamente elevate. Formazioni molto locali nel Nord Africa mediterraneo occupano i ripidi pendii rocciosi di alcuni promontori costieri e siti interni isolati (Ichkeul)

Garrighe Diss-dominate: Garrighe invase e dominate dagli alti cespi di *Ampelodesmos mauritanica*; tipicamente termomediterranei, sono diffusi anche nella zona mesomediterranea. Sono prevalenti sulla costa tirrenica dell'Italia centro-meridionale, in Sicilia, nella zona mediterranea e nelle parti meno aride della zona di transizione saharo-mediterranea del Nord Africa.

Palmetto pennello: formazioni dominate da *Chamaerops humilis*; altri arbusti o garighe termo-mediterranei ricchi del palmetto fisionomicamente importante possono essere identificati da una combinazione di questo codice e quello dell'altra suddivisione appropriata di Pal. 32.2. I pennelli a palmetto sono meglio rappresentati nelle zone costiere dell'Iberia sud-occidentale, meridionale e orientale, delle Baleari, della Sicilia e sue isole satelliti e del Nord Africa mediterraneo, con presenze più sporadiche nel bacino del Guadalquivir, in Sardegna, nelle coste e nelle isole tirreniche di Italia peninsulare.

Macchia mediterranea predesertica. *Periplocion angustifoliae*, *Anthyllidetalia terniflorae*: Formazioni arbustive che costituiscono, con le macchie alo-nitrofile (Pal. 15.724) e le macchie gessose localizzate (Pal. 15.93), gran parte della vegetazione naturale e seminaturale della zona arida della Spagna sudorientale (Almeria, Murcia, Alicante), una regione altamente distintiva dal carattere climatico, biologico e paesaggistico unico in Europa, estremamente ricca di specie africane ed endemiche. Molte delle formazioni più notevoli rimangono solo in poche località indisturbate e sono gravemente a rischio. Formazioni simili si verificano nella zona arida superiore (arida mediterranea) del Nord Africa. Avamposti di queste comunità esistono anche in Sicilia, isole Egadi, isole Pelagie, Malta e Pantelleria.

Ginestre termomediterranee (retamares): formazioni del Mediterraneo occidentale dominate da retamas (*Lygos* spp.) o da grandi ginestre termomediterranee non spinose dei generi *Cytisus* e *Genista*, limitate alla penisola iberica, alle Baleari, al Nord Africa mediterraneo, la Sicilia e le isole associate, la costa cilentana della Campania.

Garrigues spinose: *Euphorbia melitensis* garrigues di Malta.

- Pseudo-steppe con erbe e annuali delle Thero-Brachypodietea

xerofile meso- e termo-mediterranee, praterie annuali per lo più aperte, a erba corta, ricche di terofite; comunità terofite di suoli oligotrofici su substrati ricchi di basi, spesso calcarei. Comunità perenni - Thero-Brachypodietea, Thero-Brachypodietalia: Thero-Brachypodion. Poetea bulbosae: *Astragalo-Poion bulbosae* (basiphile), *Trifolio-Periballion* (silicolo). Comunità annuali - *Tuberarietea guttatae* Br.-Bl. 1952 em. Rivas-Martínez 1978,

Trachynietalia distachyae Rivas-Martínez 1978: Trachynion distachyae (calciphile), Sedo-Ctenopson (gypsophile), Omphalodion commutatae (dolomitico e silico-basiphile).

- Boschi di Castanea sativa

Foreste sovramediterranee e submediterranee a Castanea sativa e piantagioni antiche con sottobosco seminaturale.

Tabella 33 - Specie avifauna presenti

<https://natura2000.eea.europa.eu/Natura2000/SDF.aspx?site=IT8010015>

Specie Avifauna presenti		
G	Code	Scientific Name
B	A229	Alcedo atthis
A	5357	Bombina pachipus
B	A224	Caprimulqus europaeus
B	A208	Columba palumbus
B	A113	Coturnix coturnix
R	1279	Elaphe quatuorlineata
I	6199	Euplagia quadripunctaria
B	A321	Ficedula albicollis
P	4104	Himantoglossum adriaticum
B	A338	Lanius collurio
M	1304	Rhinolophus ferrumequinum
M	1303	Rhinolophus hipposideros
B	A155	Scolopax rusticola
B	A210	Streptopelia turtur
B	A286	Turdus iliacus
B	A283	Turdus merula
B	A285	Turdus philomelos
B	A285	Turdus philomelos
B	A287	Turdus viscivorus

➤ **Group:** A = Anfibi, B = Uccelli, F = Pesci, I = Invertebrati, M = Mammiferi, P = Piante, R = Rettili

5.5.4. FASE 3 (b): Identificazione influenze indirette – soluzioni proposte

Il suolo, classificato dal PRG comunale vigente come Zona E (*agricola*) risulta privo di vincoli sia di natura urbanistica che ambientale. Nell'area non ricadono aree sottoposte a tutela paesaggistica, né particolari elementi di pregio ambientale, di interesse storico, architettonico e archeologico; Dall'analisi della perimetrazione delle zone SIC, e ZPS risulta che l'area non ricade in nessuno di tali ambiti, pur tuttavia è nelle vicinanze dell'area Fiume Garigliano. La classificazione agricola (*zona agricola semplice E1 b*) consente, così come previsto dal decreto legislativo n. 387/2003, realizzare impianti fotovoltaici (*art. 12, comma 7*) senza dover procedere a varianti del PRG. L'impianto risulta essere compatibile con gli strumenti urbanistici e di tutela paesaggistica e ambientale.

In merito alla flora esistente nell'oasi, il sito 023_SESSA AURUNCA non influenza né direttamente, né indirettamente le aree limitrofe. In merito alla fauna ed alle rotte migratorie, il sito 023_SESSA AURUNCA non può influenzare né direttamente né indirettamente la presenza dell'avifauna né tantomeno attrarne o ostacolarne la presenza in quanto la tipologia del territorio è completamente differente dal sito fluviale e dal sito montuoso.

In merito al cumulo con altre attività ed in particolare alla quantità di polveri eventualmente prodotte, non sono previsti eccessi maggiori di un apporto consueto di particelle di terreno apportato dal vento, frutto delle lavorazioni eventuali di terreni delle vicinanze. In merito alla tipologia, la concentrazione di eventuali particelle potrà essere identificata qualitativamente e successivamente, analizzando il residuo dell'acqua piovana da raccogliere e da riutilizzare per le attività agricole.

La centrale fotovoltaica sarà suddivisa in 6 sottocampi, attestati in cabine di campo per la trasformazione DC/AC tramite una coppia di convertitori statici (inverter) di potenza pari a 1600 KVA. Ciascuno dei sottocampi facenti parte del parco fotovoltaico sarà collegato, mediante cavidotto interrato, alla cabina di raccolta e consegna posizionata all'interno del sito. Dalla cabina di raccolta principale sarà realizzato il cavidotto di collegamento in MT, (20kV) alla cabina di consegna che sarà individuata nella STMG di Terna.

Essendo l'impianto nelle vicinanze del corridoio ecologico trasversale regionale, devono essere previste "zone cuscinetto" previste dall'art. 40 del PTCP della Provincia di Caserta. In particolare, sui confini dell'impianto deve essere realizzata una sistemazione e riconfigurazione morfologica dell'area, con messa a dimora di piantine autoctone, con densità di 3/5 piantine per m², disseminate sul 50% della superficie. Inoltre per una profondità variabile tra i 5 ed i 10 m e per almeno il 50% del perimetro dell'impianto, deve essere realizzata una delimitazione dell'area con piante di

alloro o lauroceraso atte ad attutire la velocità del vento, almeno per i primi tempi, così da consentire un'alta percentuale di insediamento delle piante e creare così un habitat adatto alla sosta ed all'insediamento della fauna locale e costituire così dei corridoi di collegamento ecologico-funzionali della rete ecologica provinciale (in particolare, concentrando l'impianto nella zona ad est e a nord ove si dovrebbe realizzare il cavidotto). *Ad abundantiam*, deve essere prevista:

- l'installazione di mangiatoie nelle zone aperte, in un'area di circa 20 metri quadrati, sia all'interno che all'esterno della recinzione al fine di aumentare l'attuale biodiversità del sito, caratterizzata attualmente dalla presenza di coltivazioni agrarie intensive (vigneti, oliveti), tale per cui la flora rilevata presenta uno scarso valore ecologico;
- la realizzazione di una fascia perimetrale di 2 filari di oliveti per creare delle aree di mitigazione visivopaesaggistica;
- la collocazione di cumuli di pietrame delle dimensioni di circa 1,50/2,00 mc/cad, aventi lo scopo di facilitare la nidificazione e riparo della fauna locale, ed in generale la frequentazione dell'area da parte degli animali selvatici di piccola e media taglia, il tutto connesso con la fascia perimetrale vegetata, che funge da corridoio ecologico preferenziale;
- la recinzione perimetrale verrà realizzata con rete metallica a maglia differenziata, in cui nella parte inferiore saranno presenti maglie più larghe e superiormente delle maglie più strette poste ogni 10 metri, al fine di agevolare l'ingresso della fauna locale di piccola taglia;
- per monitorare la presenza delle specie faunistiche verranno installate delle telecamere a raggi infrarossi ai vertici della recinzione sia esterne che interne all'impianto, in modo da verificare anche l'entrata e l'uscita dall'apposita maglia differenziata della rete.
- nella parte superiore dei pannelli fotovoltaici verranno apposte delle fasce colorate tra ogni modulo, al fine di interromperne la continuità cromatica e annullare il cosiddetto "effetto acqua" o "effetto lago" che potrebbe confondere l'avifauna ed essere utilizzata come pista di atterraggio in sostituzione ai corpi d'acqua (fiumi o laghi).

Il progetto di coltivazione secondo i metodi dell'agricoltura biologica delle colture proposte ben si adattano alla tutela ed alla conservazione dell'habitat naturale in quanto i principi della nutrizione delle piante la loro difesa con il fine di ottenere produzioni non sono né invasive né prevedono l'uso della chimica di base: in tal modo, la naturalità delle coltivazioni e la tutela ambientale ricevono le giuste garanzie.

Per gli stessi motivi si può affermare con giusta costruttività che il metodo dell'agricoltura biologica tutela già di partenza l'habitat dell'area migliorandone ancor di più in quanto devono essere previste le seguenti azioni nel periodo di gestione della produzione del parco agrovoltaico:

- l'apporto di azoto organico proveniente dalla distribuzione di letami, deve prevedere un calcolo specifico per identificare il rispetto del bilancio dell'azoto a partire dal reale fabbisogno delle colture, della mineralizzazione netta dei suoli e degli apporti degli organismi azoto-fissatori.

- Al fine di contenere le dispersioni di nutrienti nelle acque superficiali e profonde, le tecniche di distribuzione e le altre misure adottate devono assicurare la corretta applicazione al suolo e proveniente da allevamenti che adottino buone pratiche agricole (ex Codice Buona Pratica Agricola). Tali ammendanti organici (di cui al decreto legislativo n. 217/2006) devono essere distribuiti con le attenzioni come segue: ad una distanza minima o superiore ai 5 metri dalle sponde dei corsi d'acqua superficiali individuati dalle regioni come non significativi; 10 metri di distanza dalle sponde dei corsi d'acqua superficiali significativi; 25 metri di distanza dall'inizio dell'arenile per le acque lacuali, marino-costiere e di transizione, nonché dai corpi idrici ricadenti nelle zone umide individuate ai sensi della Convenzione di Ramsar del 2 febbraio 1971.
- Tali divieti non si applicano ai canali artificiali ad esclusivo utilizzo di una o più aziende, purché non connessi ai corpi idrici naturali, ed ai canali arginati.
- L'utilizzo dei concimi azotati e ammendanti organici di cui al decreto legislativo n. 217/2006 è vietato sui terreni gelati, saturi d'acqua o innevati e nelle 24 ore precedenti l'intervento irriguo, nel caso di irrigazione a scorrimento per i concimi non interrati.
- Lo spandimento dei concimi azotati e degli ammendanti organici di cui al decreto legislativo n. 217/2006 è vietato nella stagione autunno-invernale, dal 1° dicembre fino alla fine del mese di febbraio.
- La distribuzione in campo dei fertilizzanti deve essere effettuata in modo che le dosi di unità fertilizzanti somministrate alle colture non debbano superare le asportazioni effettuate dalla produzione, al netto degli apporti provenienti dalla fertilità del terreno e delle perdite per immobilizzazioni e dispersioni. Pertanto, le aziende che presentano più del 30% della superficie agricola utilizzabile ricadente all'interno di una ZVNOA, dovranno disporre di un Piano di Concimazione Aziendale (PCA), limitatamente ai corpi aziendali ricadenti in zona vulnerabile redatto, annualmente, secondo le norme tecniche espresse dalla vigente "Guida alla Concimazione" afferente al *Piano Regionale di Consulenza alla Fertilizzazione Aziendale* dell'Assessorato regionale all'Agricoltura.
- Al fine di contenere le dispersioni di nutrienti nelle acque superficiali e profonde, le tecniche di distribuzione e le altre misure adottate devono assicurare:
 - o l'uniformità di applicazione del fertilizzante;
 - o l'elevata utilizzazione degli elementi nutritivi ottenibile con un insieme di buone pratiche che comprende la somministrazione dei fertilizzanti azotati il più vicino possibile al momento della loro utilizzazione, il frazionamento della dose con il ricorso a più applicazioni ripetute nell'anno ed il ricorso a mezzi di spandimento atti a minimizzare le emissioni di azoto in atmosfera;
 - o la corretta applicazione al suolo sia di concimi azotati e ammendanti organici di cui al decreto legislativo n. 217/2006, conformemente alle disposizioni di cui al CBPA.
- Nelle *colture perenni* (prati, pascoli, arboreti, ortive perenni) come è il caso del Parco Agrovoltaico 024_SESSA AURUNCA gli apporti azotati devono precedere di poco la ripresa vegetativa primaverile che segna l'inizio del periodo di forte assorbimento.
- In ogni caso, ci si dovrà attenere ad apporti di Azoto seguendo le disposizioni riportati in **TABELLA 1.A.2 della Delibera già citata della** Giunta Regionale della Regione Campania - Seduta del 23 febbraio 2007 - Deliberazione N. 209 - Area Generale di Coordinamento N. 11

- Sviluppo Attività Settore Primario - N. 5 - Ecologia, Tutela dell'Ambiente, Disinquinamento, Protezione Civile - **Approvazione del programma d'azione della Campania per le zone vulnerabili ai nitrati di origine agricola. Linee di indirizzo ai sensi del D.M. 7 aprile 2006. Rimodulazione Delibera di Giunta Regionale N. 182/2004 (Allegato) e successive modificazioni.**
- All'uopo, tutte le operazioni colturali relative all'impianto ed alla gestione del parco agrovoltaico in merito alla gestione agricola, dovranno essere registrate su apposito quaderno di campagna certificato da tecnico abilitato e conservato per 5 anni da sottoporre eventualmente ad eventuali controlli: tutto ciò a garantire la corretta gestione del parco.
 - In merito all'inerbimento, esso si produce a fine estate-autunno dopo la raccolta delle colture e dovrebbe essere visto molto positivamente come mezzo per contrastare la percolazione dei nitrati. Non dovrebbe essere ostacolato con lavorazioni, ma lasciato a svolgere la sua funzione quanto più a lungo possibile, compatibilmente con le esigenze di preparazione del terreno. Nella fattispecie, l'inerbimento deve essere favorito anche con sviluppi di erbe spontanee ed eventualmente, nell'interfila delle coltivazioni arboree, con la semina di miscugli di essenze composti prevalentemente da *Lolium perenne*, *Festuca ovina duriuscula*, *Festuca rubra*, *Poa pratensis*. Il manto erboso va periodicamente controllato 2-4 volte all'anno, prediligendo un eventuale sfalcio alto esclusivamente nei periodi di manutenzione programmata dei pannelli e nel periodo di raccolta delle produzioni agricole. A tutela dell'inerbimento stesso, è da prevedere un percorso quanto più limitato è possibile per la circolazione dei mezzi meccanici. In ogni caso, l'erba va trinciata e lasciata sul posto, se non esistono controindicazioni per motivi fitosanitari.

5.5.4.1. Obiettivi di conservazione

È obiettivo primario di conservazione il mantenere lo stato di conservazione degli habitat e delle specie che nel formulario del sito.

Obiettivi specifici di conservazione sono:

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

5.5.4.2. Pressioni e minacce

Le pressioni e le minacce sul SIC sono individuate in:

A - Agricoltura

A04 - Pascolo

A07 - Uso di biocidi, ormoni e prodotti chimici

D - Trasporti e corridoi di servizio

D01 - Strade, sentieri e ferrovie

D03 - Canali di navigazione, porti, costruzioni marittime

F - Utilizzo delle risorse biologiche diverso dall'agricoltura e selvicoltura

F02 - Pesca e raccolto di risorse acquatiche (include gli effetti delle catture accidentali in tutte le categorie)

G - Disturbo antropico

G01 - Sport e divertimenti all'aria aperta, attività ricreative

G05 - Altri disturbi e intrusioni umane

H - Inquinamento

H01 - Inquinamento delle acque superficiali (limniche e terrestri)

I - Specie invasive, specie problematiche e inquinamento genetico

I01 - Specie esotiche invasive (animali e vegetali)

J - Modifica degli ecosistemi naturali

J02 - Cambiamenti delle condizioni idrauliche indotti dall'uomo

J03 - Altre modifiche agli ecosistemi

K - Processi naturali biotici e abiotici (esclusi gli eventi catastrofici)

K01 - Processi naturali abiotici (lenti)

K02 - Evoluzione delle biocenosi, successione (inclusa l'avanzata del cespuglieto)

M - Cambiamenti climatici

M01 - Cambiamenti nelle condizioni abiotiche

Per ciascuna minaccia, si esprime il valore della minaccia nel modo seguente:

A: minaccia GRAVE (la minaccia rappresenta un pericolo grave ed imminente che possa influenzare irrimediabilmente lo stato di conservazione dell'area floro-faunistica. Deve essere messa a punto una proposta capace di neutralizzare tale minaccia).

B: minaccia MEDIA (la minaccia rappresenta un pericolo medio che, se si dovesse presentare in maniera ripetitiva nel tempo, diventa GRAVE per lo stato di conservazione dell'area floro-faunistica. Deve essere messa a punto una proposta capace di ostacolare il presentarsi ripetutamente tale minaccia).

C: minaccia LIEVE (la minaccia rappresenta un pericolo lieve che, se si dovesse presentare in maniera ripetitiva nel tempo, può influenzare indirettamente e nel lungo periodo, lo stato di conservazione dell'area floro-faunistica. Deve essere messa a punto una proposta capace di ostacolare il presentarsi ripetutamente tale minaccia).

NC: NON CLASSIFICABILE (La minaccia non può realizzarsi).

5.5.4.3. MINACCE E PROPOSTE per il sito 024 SESSA AURUNCA

Le pressioni e le minacce sui SIC sono individuate in:

TIPO MINACCIA		Valutazione MINACCIA	PROPOSTA DI SOLUZIONE
A - Agricoltura			
	A04 - Pascolo	NC	Non sono previsti allevamenti allo stato brado sul sito ove si realizzerà il parco né nelle immediate vicinanze.
	A07 - Uso di biocidi, ormoni e prodotti chimici	B	Ottenere l'autorizzazione per i terreni di produzione in agricoltura biologica nei tre anni successivi all'impianto, con l'immediato criterio di produzioni agricole a residuo zero. Deve essere obiettivo del responsabile di gestione del parco, chiedere ad inizio attività produttiva, la certificazione secondo il protocollo GLOBAL GAP.
D - Trasporti e corridoi di servizio			
	D01 - Strade, sentieri e ferrovie	B	Limitare l'accesso non strettamente utile a veicoli a motore all'interno del parco. Pianificare le azioni di manutenzione dei pannelli e quelli di produzione secondo i criteri definiti dalla relazione agronomica dell'AGROVOLTAICO per il minimo indispensabile.
	D03 - Canali di navigazione, porti, costruzioni marittime	NC	non vi sono canali o possibilità di realizzazioni di tali infrastrutture nelle vicinanze.
F - Utilizzo delle risorse biologiche diverso dall'agricoltura e selvicoltura			
	F02 - Pesca e raccolto di risorse acquatiche (include gli effetti delle catture accidentali in tutte le categorie)	NC	non vi sono risorse acquatiche nel sito né nelle immediate vicinanze.
G - Disturbo antropico			
	G01 - Sport e divertimenti all'aria aperta, attività ricreative	C	Vietare qualsiasi attività sportiva o ricreativa nelle immediate vicinanze dell'area di progetto.
	G05 - Altri disturbi e intrusioni umane	B	Vietare qualsiasi accesso ai non addetti ai lavori nelle aree di progetto e nelle immediate vicinanze.
H - Inquinamento			
	H01 - Inquinamento delle acque	A	Nella fase di realizzazione della struttura, pianificare un protocollo che preveda la

	superficiali (limniche e terrestri)		gestione dei rifiuti ed in particolar modo, ponendo attenzione ad eventuali percolazioni che possano influenzare lo strato superficiale e profondo della superficie agricola e della falda acquifera sottostante. Quando l'attività AGROVOLTAICA andrà a regime, gestire il piano rifiuti secondo il protocollo GLOBAL GAP. Nella fase realizzativa del progetto, evitare l'eccessivo consumo di suolo - seppur temporaneo, non indispensabilmente necessario per la realizzazione del parco, delegando il direttore dei lavori ad autorizzare espressamente l'utilizzo degli spazi a supporto della costruzione il quale si assume la responsabilità dell'eventuale impatto sul terreno, sul sottosuolo e sull'ambiente e predisporre successivamente eventuali procedimenti di bonifica del suolo e del sottosuolo, nonché di miglioramenti progettuali da apportare in corso d'opera con il fine di ridurre l'impatto ambientale.
I - Specie invasive, specie problematiche e inquinamento genetico			
	I01 - Specie esotiche invasive (animali e vegetali)	C	Porre attenzione ad eventuali intrusioni e apporti da parte dell'Uomo, di specie invasive vegetali e animali.
J - Modifica degli ecosistemi naturali			
	J02 - Cambiamenti delle condizioni idrauliche indotti dall'uomo	A	Predisporre un sistema di raccolta dell'acqua meteorica che impatti sulla superficie dei pannelli e prevedere successivamente un sistema di irrigazione localizzata (con sprinklers o simili) per irrigare le colture AGROVOLTAICHE atte alle produzioni agricole. In questo modo l'acqua meteorica viene restituita al suolo nella sua totalità ed aumentandone l'efficienza e l'efficacia, ponendo attenzione all'evapotraspirazione delle colture per aumentarne anche la produttività.
	J03 - Altre modifiche agli ecosistemi	C	Porre attenzione ad eventuali intrusioni e apporti da parte dell'Uomo delegando la responsabilità al direttore dei lavori in fasi costruttive, ed al responsabile di gestione del parco fotovoltaico (responsabile anche dell'le produzioni agrovoltache) quando il parco è in regime di produzione.
K - Processi naturali biotici e abiotici (esclusi gli eventi catastrofici)			
	K01 - Processi naturali abiotici (lenti)	C	Porre attenzione ad eventuali intrusioni e apporti da parte dell'Uomo delegando la responsabilità al direttore dei lavori in fasi costruttive, ed al responsabile di gestione del parco fotovoltaico (responsabile anche dell'le

			produzioni agrovoltaiche) quando il parco è in regime di produzione.
	K02 - Evoluzione delle biocenosi, successione (inclusa l'avanzata del cespuglieto)	C	Porre attenzione ad eventuali intrusioni e apporti da parte dell'Uomo delegando la responsabilità al direttore dei lavori in fasi costruttive, ed al responsabile di gestione del parco fotovoltaico (responsabile anche dell'le produzioni agrovoltaiche) quando il parco è in regime di produzione.
M - Cambiamenti climatici			
	M01 - Cambiamenti nelle condizioni abiotiche	C	Porre attenzione ad eventuali intrusioni e apporti da parte dell'Uomo delegando la responsabilità al direttore dei lavori in fasi costruttive, ed al responsabile di gestione del parco fotovoltaico (responsabile anche dell'le produzioni agrovoltaiche) quando il parco è in regime di produzione.

5.5.5. FASE 4: Valutazione dell'incidenza e considerazioni conclusive

Tenuto conto della situazione attuale, delle considerazioni precedentemente esposte e delle opere da realizzare, oggetto della presente valutazione d'incidenza, si può affermare che la realizzazione dell'impianto fotovoltaico non comporterà influenze negative sulla componente florovegetazionale locale di maggior pregio, gli habitat di interesse comunitario, la fauna e l'avifauna locale. Tutti i fattori di modificazione hanno impatti potenziali di scarsa rilevanza sull'avifauna in fase di impianto e di esercizio. Non si evidenziano particolari criticità per l'avifauna del sito, né durante la fase di impianto, né durante la fase di esercizio; non ci saranno particolari impatti negativi sui SIC data la distanza. Al completamento dei lavori sono previsti in progetto interventi di ripristino ambientale per mitigare gli effetti delle trasformazioni sugli ambienti locali e limitrofi in ottemperanza ai dettami della direttiva 43/92 che mira alla tutela e al miglioramento degli habitat e alla Direttiva Uccelli 79/409 CEE.

Gli interventi proposti già previsti in progetto saranno diversificati a seconda che interessino ambienti naturali, aree agricole in abbandono colturale o opere, quali, argini e rilevati. Le azioni di ripristino della vegetazione prevedono l'utilizzo di specie autoctone, preferibilmente di provenienza locale e idonee alle condizioni stazionali, in quanto garantisce la salvaguardia del patrimonio genetico locale. Pertanto il materiale di propagazione (soprattutto i semi, ma anche le talee) destinato ad interventi di ripristino proverrà dalle stesse zone o da aree prossimali a quella dell'intervento.

Saranno inoltre adottate alcune cautele ed accorgimenti che potranno minimizzare alcuni effetti potenzialmente negativi indotti dalla realizzazione dell'opera in progetto quali:

- la formazione periodica delle maestranze che lavoreranno alla realizzazione dell'impianto ed al suo esercizio centrata sui temi ambientali e naturalistici;
- durante la fase di cantiere sono richieste le misure previste dalle comuni norme di cautela quali, ad esempio, il controllo della dispersione di idrocarburi nel suolo e la rimozione ed il corretto smaltimento dei rifiuti;
- per evitare l'emissione di polveri si provvederà a bagnare le superfici sulle quali avverrà la movimentazione dei mezzi;
- i lavori di costruzione dell'impianto non avverranno in ore crepuscolari e notturne, che rappresentano il periodo più critico per molte specie di mammiferi ed uccelli, ma anche per alcuni rettili e anfibi.

L'area di progetto esaminato si inserisce in un contesto caratterizzato da un medio interesse dal punto di vista naturalistico trattandosi, per la maggior parte, di un'area in parte coltivata e degradate dall'azione dell'uomo. L'inserimento dell'impianto fotovoltaico, considerando gli interventi di mitigazione e prevenzione previsti in progetto, può aumentare il grado di naturalità dell'area, conferendogli un più elevato valore naturalistico unitamente alla valorizzazione energetica. Nelle aree occupate dai lotti dell'impianto non sono stati riscontrati Habitat prioritari; l'istallazione dell'impianto, data la distanza di oltre 1,5 km dal SIC, la tecnologia costruttiva del parco fotovoltaico e le misure di mitigazione e prevenzione da adottare, non influisce negativamente, né direttamente né indirettamente, sulla zona tutelata.

In base agli studi effettuati le modificazioni indotte sull'area vasta dalla realizzazione del progetto non generano interferenze o incidenze significative sulle componenti biotiche di rilievo, né sono tali da diminuire la coerenza ecologica dei siti SIC. Gli impatti sulle componenti florovegetazionale, faunistica ed ecologica legati all'inserimento ambientale dell'impianto fotovoltaico, possono rilevarsi positivi grazie anche agli interventi di mitigazione e prevenzione previsti in progetto che possono dar luogo ad una rinaturalizzazione dell'area già compromessa dall'attività umana. È notorio che la valorizzazione arborea delle aree di mitigazione perimetrali e lo sviluppo del manto erboso sottostante all'impianto, crea un habitat più attrattivo ed idoneo per la fauna ed avifauna, attività questa prevista in ambito progettuale.

Il progetto risulta compatibile con il contesto territoriale nel quale si colloca, in quanto non indurrà modificazioni tali da interferire sensibilmente con la struttura, la dinamica ed il funzionamento degli ecosistemi naturali e seminaturali, ed anzi, per certi versi, ne aumenterà la

biodiversità e la probabilità di frequentazione da parte della fauna ed avifauna sia stanziale che migratoria, consentendo così di integrare la tutela e salvaguardia dell'ambiente con il perseguimento degli obiettivi posti dalle istituzioni europee, regionali e nazionali, sull'uso e la diffusione delle energie rinnovabili, che stanno alla base delle politiche di controllo e di attenuazione dei cambiamenti climatici in corso. Sulla base delle caratteristiche del sito e le modalità e finalità del progetto sono state approfondite le tematiche volte alla individuazione del grado di naturalità e/o antropizzazione dell'area in esame in termini di area vasta e di area puntuale.

In termini puntuali il sito presenta un basso grado di naturalità e basso valore naturalistico. La realizzazione delle opere non comporta nessuna distruzione di specie vegetali protette e di alberi di alto fusto; la realizzazione delle opere previste non creerà frammentazioni di habitat né interferirà con la contiguità fra le unità ambientali presenti. Le opere non influiranno con l'interconnessione tra le varie popolazioni locali e neanche con la loro possibilità di spostamento.

Nella realizzazione degli interventi non saranno intaccate ed utilizzate risorse naturali. Alla luce di quanto esposto nei precedenti paragrafi e delle valutazioni effettuate, la realizzazione del progetto esclude il possibile degrado del sistema ed esclude possibili incidenze e impatti negativi sulle componenti ambientali; nella zona limitrofa non vi sono altri progetti o piani che insieme al progetto in questione possano influire sull'area vasta. Risultano improbabili eventuali effetti significativamente dannosi sui siti Natura 2000 limitrofi; nell'area oggetto dell'intervento non sono state riscontrate specie vegetali o habitat prioritari di cui agli allegati della direttiva 92/43/CEE. L'impatto generato dalla realizzazione dell'opera, scomposto nelle sue singole componenti non è tale da condizionare anche parzialmente la funzionalità e gli obiettivi di conservazione del sito Natura 2000 nei suoi aspetti morfologici, vegetazionali e faunistici. Come misure di attenuazione sono solo da richiamare quelle già previste in progetto e precedentemente elencate.

Si dichiara infine che la realizzazione del progetto non presenta incidenze negative dirette ed indirette sull'intero comprensorio e non determinerà conseguenze indesiderate sulla flora, sulla fauna, sugli habitat e sul paesaggio. In definitiva, in relazione all'area oggetto del presente studio, il progetto in esame non presenta elementi di contrasto con i livelli di tutela e conservazione delle stesse. Si ritiene pertanto conclusa la verifica di incidenza al livello 1 di screening condotta nel presente studio.

6. CONCLUSIONI

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

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

Inoltre, in considerazione:

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

si può concludere che la **realizzazione dell'impianto FV**, anche in ragione delle caratteristiche fisiche, tipologiche e funzionali dell'opera, **non produca impatti significativi, negativi e irreversibili sull'ambiente**. Per fornire una lettura agevole della compatibilità ambientale dell'opera si riporta di seguito una tabella riepilogativa degli impatti.

Tabella 34 - Tabella riepilogativa degli impatti

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

Tabella 35 - Classificazione degli impatti

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