



**REGIONE CAMPANIA**  
**PROVINCIA DI CASERTA**



**COMUNI DI CASTEL VOLTURNO E CANCELLO ED ARNONE**



*Committente:*

**ATON 22 s.r.l**

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

**IMPIANTO FV C\_025027**

Progettazione di un impianto **fotovoltaico a terra** di potenza complessiva **11.959 KW** e di tutte le opere connesse, nei comuni di Castel Volturno e Canello ed Arnone

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

*Progettazione:*



*Il Progettista:*

**Ing. Samuele Viara**



	Ing. <b>R.A. Rossi</b>					
	Ing. <b>V. Villano</b>					
	Pian. Ter. <b>L. Lanni</b>			Emissione	08/2023	01
	Ing. <b>G. Sbriglia</b>	Ing. <b>R. Mai</b>	Ing. <b>S. Viara</b>	Emissione	10/2021	
PROTOCOLLO	REDATTO	CONTROLLATO	AUTORIZZATO	CAUSALE	DATA	REVISIONE

DOC

**C\_025027\_INT\_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

<b>PREMESSA</b> .....	<b>5</b>
<b>1. INTRODUZIONE</b> .....	<b>6</b>
<b>1.1. SCOPO DEL DOCUMENTO E QUADRO NORMATIVO</b> .....	<b>8</b>
<b>1.2. CONTENUTI DELLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> .....	<b>10</b>
<b>1.3. ALLEGATI</b> .....	<b>13</b>
<b>1.4. DESCRIZIONE DELL'OPERA</b> .....	<b>15</b>
1.4.1. Ubicazione del sito e stato dei luoghi.....	17
1.4.2. Caratteristiche dell'Impianto FV .....	19
<b>2. QUADRO PROGRAMMATICO DI RIFERIMENTO</b> .....	<b>34</b>
<b>2.1. PROGRAMMAZIONE ENERGETICA</b> .....	<b>34</b>
2.1.1. Pianificazione energetica internazionale ed europea .....	34
2.1.2. La Strategia energetica nazionale.....	36
2.1.3. PEAR Campania.....	38
2.1.4. Compatibilità dell'opera .....	38
<b>2.2. INQUADRAMENTO VINCOLISTICO DI TUTELA E CONSERVAZIONE</b> .....	<b>40</b>
2.2.1. Definizione delle aree non idonee D.M. 10/09/2010 .....	40
2.2.2. Aree tutelate dal Codice dei beni culturali e del Paesaggio .....	41
2.2.3. Aree Naturali Protette.....	43
2.2.4. Aree Appartenenti alla Rete Natura 2000.....	44
2.2.5. Compatibilità dell'opera .....	45
<b>2.3. PIANIFICAZIONE TERRITORIALE E URBANISTICA</b> .....	<b>49</b>
2.3.1. Piani paesistici.....	49

2.3.2.	Piano Territoriale Regionale.....	49
2.3.3.	Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale.....	56
2.3.4.	Pianificazione urbanistica comunale.....	65
<b>2.4.</b>	<b>PIANI DI SETTORE .....</b>	<b>71</b>
2.4.1.	Piani stralcio di Bacino.....	71
2.4.2.	Piano di tutela delle acque e Piano di gestione delle acque .....	74
2.4.3.	Piano regionale di risanamento e mantenimento della qualità dell'aria .....	76
2.4.4.	Piani di zonizzazione acustica .....	79
<b>3.</b>	<b>QUADRO PROGETTUALE DI RIFERIMENTO .....</b>	<b>82</b>
<b>3.1.</b>	<b>MOTIVAZIONE SCELTA PROGETTUALE .....</b>	<b>82</b>
<b>3.2.</b>	<b>VALUTAZIONE DELLE ALTERNATIVE ED ALTERNATIVA ZERO .....</b>	<b>86</b>
<b>3.3.</b>	<b>OBIETTIVI DEL PROGETTO .....</b>	<b>88</b>
<b>3.4.</b>	<b>NORME TECNICHE DI RIFERIMENTO .....</b>	<b>89</b>
<b>3.5.</b>	<b>DESCRIZIONE DEL PROGETTO .....</b>	<b>91</b>
<b>3.6.</b>	<b>CARATTERISTICHE TECNICHE DEL PROGETTO .....</b>	<b>94</b>
3.6.1.	IMPIANTO FOTOVOLTAICO .....	94
3.6.2.	OPERE CIVILI .....	103
<b>3.7.</b>	<b>RIPRISTINO LUOGO FINE VITA IMPIANTO .....</b>	<b>108</b>
<b>3.8.</b>	<b>FASE DI CANTIERE.....</b>	<b>109</b>
<b>3.9.</b>	<b>FASE DI GESTIONE E DI ESERCIZIO .....</b>	<b>110</b>
<b>3.10.</b>	<b>DISMISSIONE E RIMESSA IN PRISTINO DELL'IMPIANTO .....</b>	<b>111</b>
3.10.1.	MEZZI D'OPERA RICHIESTI DALLE OPERAZIONI .....	111
3.10.2.	RIPRISTINO DELLO STATO DEI LUOGHI .....	112

<b>3.11. PRODUZIONE RIFIUTI .....</b>	<b>112</b>
<b>4. QUADRO AMBIENTALE DI RIFERIMENTO .....</b>	<b>114</b>
<b>4.1. PREMESSA.....</b>	<b>114</b>
4.1.1. Definizione dell'area di studio.....	114
4.1.2. Metodologia di stima degli impatti .....	115
<b>4.2. DESCRIZIONE COMPONENTI E VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI.....</b>	<b>117</b>
4.2.1. Atmosfera .....	117
4.2.2. Ambiente idrico.....	124
4.2.3. Suolo e sottosuolo .....	134
4.2.4. Biodiversità – Flora e Fauna – Ecosistemi .....	142
4.2.5. Paesaggio .....	155
4.2.6. Territorio e assetto socio economico .....	172
4.2.7. Salute pubblica e rischio.....	175
4.2.1. Patrimonio culturale e identitario .....	181
4.2.2. Campi elettromagnetici .....	183
4.2.3. Rumore e vibrazioni .....	187
<b>4.3. STUDIO DEGLI IMPATTI CUMULATIVI.....</b>	<b>191</b>
4.3.1. I - Tema: Impatto Visivo Cumulativo .....	193
4.3.2. II – Tema: Impatto Su Patrimonio Culturale E Identitario.....	202
4.3.3. III – Tema: Tutela Della Biodiversità E Degli Ecosistemi .....	206
4.3.4. IV – Tema: Impatto Acustico Cumulativo.....	209
4.3.5. V – Tema: Impatti Cumulativi Su Suolo E Sottosuolo .....	211
<b>4.4. PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE .....</b>	<b>219</b>
4.4.1. Attività di monitoraggio ambientale .....	220
4.4.2. Presentazione dei risultati.....	222

4.4.3. Rapporti Tecnici e dati di Monitoraggio .....	222
<b>5. CONCLUSIONI .....</b>	<b>223</b>

## PREMESSA

Il presente elaborato, redatto dalla società di ingegneria "**MARI s.r.l.**" su incarico del soggetto proponente "**ATON 22 s.r.l.**", è parte integrante della documentazione a corredo dell'Istanza n. presentata dalla "ATON 22 s.r.l." in data 13/10/2021, per il rilascio del provvedimento di VIA in sede Statale. Il progetto proposto, infatti, avente potenza complessiva pari a **11'959 kW** 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**. 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"*.

Lo stesso è identificabile sul portale del Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza energetica <https://va.minambiente.it/it-IT/Oggetti/Info/8242> al **CUP 7519**.

Si rammenta che la scrivente Aton 22 S.r.l. aveva avanzato, in data 17/04/2023, richiesta di sospensione dei termini per la presentazione della documentazione integrativa ai sensi del comma 4, dell'articolo 24 del D.lgs. n. 152/2006. Pertanto, nei termini prestabiliti (periodo non superiore ai 120 giorni), la sottoscritta Società **Aton 22 S.r.l.** intende presentare le integrazioni richieste.

Inoltre, in virtù della pubblicazione delle "Linee Guida in materia di Impianti Agrivoltaici" del giugno 2022 con le quali si recepisce quali sono i requisiti e le caratteristiche per la classificazione di un impianto come Agrivoltaico, si specifica che il progetto in esame non risponde alle stesse.

Per le ragioni esposte è intenzione della Proponente, infatti, sviluppare un **impianto fotovoltaico a terra** senza prevedere modifiche alla potenza dichiarata in sede di istanza, nel rispetto della normativa di tutela ambientale vigente. La variante, pur non proponendo modifiche alla tipologia tecnologica tracker, prevede come unica modifica la non adozione di soluzioni di produzione agricole nella gestione dello spazio non interessato dall'impianto, lasciando inalterate le altre caratteristiche progettate. Pertanto, con la documentazione integrativa si intende presentare variante alla soluzione progettuale dichiarata in sede di istanza.

I documenti e gli elaborati tecnici richiesti sono stati aggiornati in funzione della nuova soluzione progettuale di impianto.

## 1. 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.lgs. 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 e all'esercizio di un **Impianto fotovoltaico** a terra (di seguito "impianto FV") e delle opere connesse, per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile, di potenza complessiva:

- nominale massima **11'959 kW**;
- reale immessa in rete in AC di circa **11'959 kW**.

Per una maggiore intelligibilità si è ritenuto utile suddividere l'impianto in due Campi:

- "**Campo FVA - Bortolotto**" sito nel comune di **Castel Volturno**, di potenza pari a **5'966 kW**
- "**Campo FVB – Auzone**" sito nel comune di **Canello ed Arnone**, di potenza pari a **5'993 kW**

I due campi, facenti capo entrambi allo stesso proponente, ovvero la "**ATON 22 s.r.l.**", e condividendo il medesimo punto di connessione, vale a dire la Cabina Primaria di *e-distribuzione* denominata "*Castel Volturno*" sita nel medesimo Comune, sono considerati come un unico impianto ai sensi del D.M. 30 Settembre 2010.

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	Via Leonardo da Vinci, 78 – 80040 San 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. Samuele Viara
Scopo dello studio	Realizzazione di un impianto di tipo fotovoltaico a terra per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile

**Località di realizzazione dell'intervento**

	<b>CAMPO FV A</b>	<b>CAMPO FV B</b>
Indirizzo:	Castel Volturno (CE) - <i>Località Bortolotto</i>	Canello ed Arnone (CE) - <i>Località Auzone</i>
Destinazione d'uso:	Agricolo	Agricolo
Coordinate	41°04'20.1" N -13°57'12.7" E	41°05'44.3" N – 14°01'42.2" E
Potenza contrattuale:	5'966 KWp	5'993 KWp
Identificazione connessione Gestore di Rete	ID 256159506	ID 256160982
Numero POD assegnato dal Gestore di Rete	IT001E847123435	IT001E847123427
Intestatario utenza:	ATON 22 S.R.L.	ATON 22 S.R.L.
Tipologia fornitura:	TRIFASE	TRIFASE



## 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 **11'959 kW** 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**. 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. Inoltre, il soggetto proponente per una maggiore cautela, **benché le aree ove è prevista la realizzazione dell'impianto FV non interessino, neanche parzialmente, i siti appartenenti alla Rete Natura 2000**, ha ritenuto necessario 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_025027_INT_SNT	SINTESI NON TECNICA
C_025027_SI	STUDIO DI INCIDENZA
C_025027_INT_PMA	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE
C_025027_INT_R_01	Relazione generale
C_025027_INT_R_02	Relazione tecnica
C_025027_INT_R_03	Piano particellare
C_025027_DEF_R_04	Relazione fotografica
C_025027_DEF_R_05	Relazione Paesaggistica
C_025027_DEF_R_06	Piano di ricadute socio - occupazionali
C_025027_INT_R_07	Relazione tecnico impiantistica
C_025027_INT_R_08	Relazione preliminare gestione terre e rocce
C_025027_DEF_R_09	Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici
C_025027_DEF_R_10	Quadro tecnico economico
C_025027_DEF_R_11	Elenco ed Analisi Prezzi
C_025027_DEF_R_12	Computo metrico estimativo
C_025027_DEF_R_13	Cronoprogramma
C_025027_DEF_R_14	Indicazioni preliminari per la stesura del PSC
C_025027_DEF_R_15	Piano di manutenzione
C_025027_DEF_R_16	Piano di dismissione e ripristino
C_025027_INT_RS_01	Relazione geologica e idrogeologica e compatibilità sismica
C_025027_INT_RS_02	Relazione idrologica, idrogeologica e idraulica
C_025027_INT_RS_03	Relazione sulle strutture
C_025027_INT_RS_04	Relazione geotecnica per le opere di fondazione
C_025027_INT_RS_05	Relazione acustica
C_025027_INT_RS_06	Relazione impatto elettromagnetico
C_025027_DEF_RS_07	Relazione pedologica
C_025027_DEF_RS_08	Relazione faunistica e floristica
C_025027_DEF_RS_09	Relazione agronomica
C_025027_DEF_RS_10	Relazione archeologica

### 1.3.1.2. Elaborati grafici

Tabella 3 - Elenco elaborati grafici

C_025027_DEF_T_01	Corografia inquadramento CTR
C_025027_DEF_T_02	Corografia inquadramento IMG
C_025027_DEF_T_03	Corografia inquadramento ORTOFOTO
C_025027_DEF_T_04	Inquadramento vincolistico
C_025027_DEF_T_05	Inquadramento PTR
C_025027_DEF_T_06	Inquadramento PTCP
C_025027_DEF_T_07	Vincolo idrogeologico (RD 3267/23)
C_025027_DEF_T_08	Inquadramento PAI
C_025027_INT_T_09	Reticolo idrografico
C_025027_DEF_T_10	Carta uso del suolo
C_025027_DEF_T_11	Produzioni agricole di qualità e tipicità
C_025027_DEF_T_12	Stralcio strumento urbanistico e NTA
C_025027_DEF_T_13	Mappa intervisibilità
C_025027_DEF_T_14	Impatti cumulativi
C_025027_DEF_T_15	Distanza aeroporti e aviosuperfici
C_025027_DEF_T_16	Distanza abitazioni e strade confinanti
C_025027_DEF_T_17	Rilievo topografico
C_025027_DEF_T_18	Planimetria stato attuale e rilievo fotografico
C_025027_INT_T_19	Planimetria generale dell'impianto
C_025027_INT_T_20	Planimetria Catastale di progetto
C_025027_DEF_T_21	Planimetria dell'elettrodotto su Ortofoto
C_025027_DEF_T_22	Planimetria dell'elettrodotto su Catastale
C_025027_INT_T_23	Planimetria interferenze elettrodotto e particolari costruttivi
C_025027_DEF_T_24	Planimetria di cantiere e strade di accesso
C_025027_DEF_T_26	Particolari recinzione e videosorveglianza tipo
C_025027_INT_T_27	Particolari di montaggio - Planimetria e Sezioni
C_025027_INT_T_28	Planimetria dei tracciati principali e delle reti impiantistiche
C_025027_DEF_T_29	Disegni architettonici cabine elettriche e box punti di consegna
C_025027_INT_T_30	Schema elettrico unifilare
C_025027_DEF_T_31	Schema di collegamento alla rete di distribuzione e trasmissione
C_025027_DEF_T_32	Planimetria con sezioni area d'impianto
C_025027_DEF_T_33	Opere di mitigazione
C_025027_DEF_T_34	DPA linee elettriche
C_025027_DEF_T_35	Localizzazione siti contaminati

## 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 **11'959 kW** e costituito da due campi:

- il **campo FV - A** sito nel comune di Castel Volturno in località *Bortolotto* e di potenza pari a 5.966 KW Coordinate 41°04'20.1" N -13°57'12.7" E
- il **campo FV - B** sito nel comune di Cancellò ed Arnone in località *Auzone* di potenza pari a 5.993 KW. Coordinate 41°05'44.3" N – 14°01'42.2" E

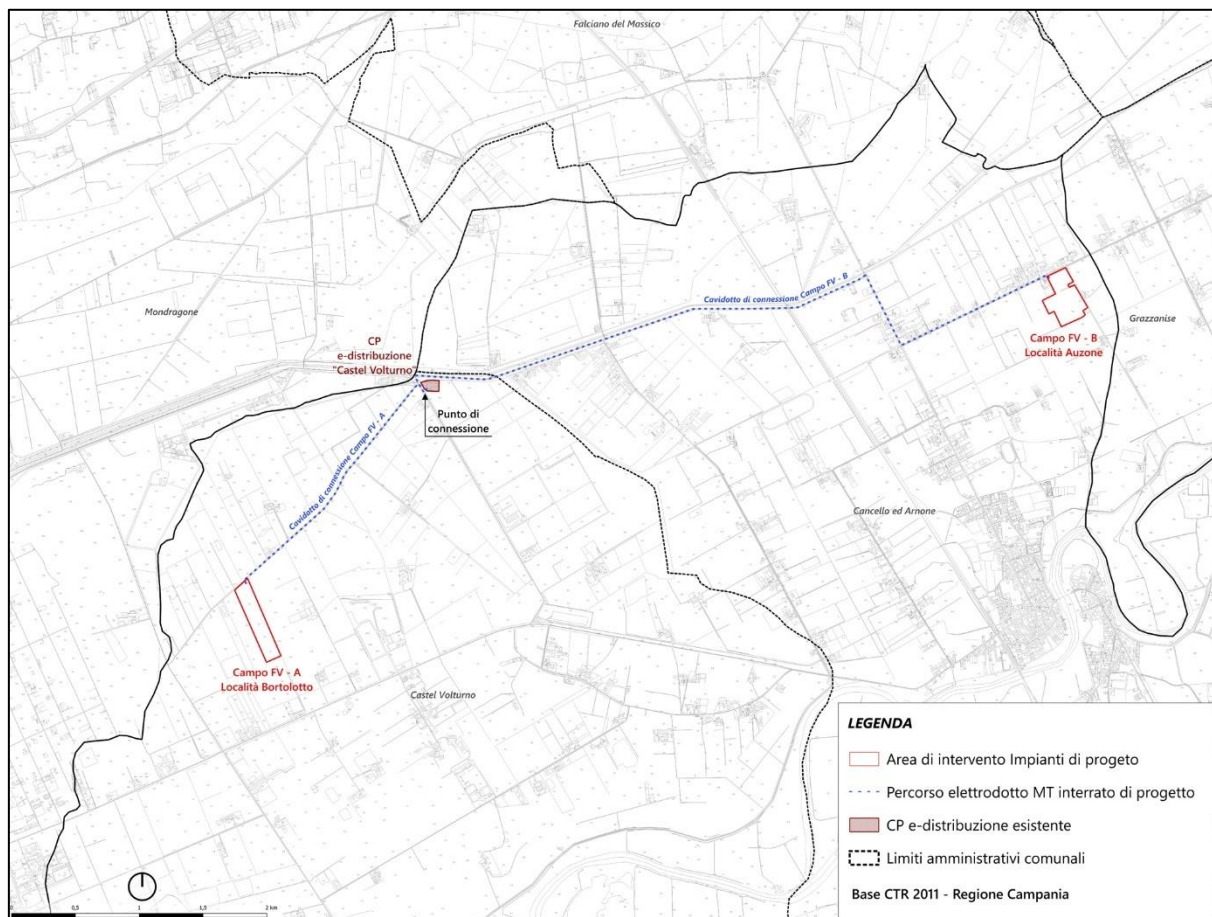


Figura 1 - Inquadramento su CTR

La potenza elettrica del generatore fotovoltaico in immissione, pari a **11'959 kWp**, sarà erogata in media tensione per mezzo delle 2 cabine di consegna, situate l'una nel Campo FV A e l'altra nel Campo FV B, da ognuna delle quali partirà un **cavidotto interrato in MT a 20 kV**, che si collegherà in antenna da **cabina primaria esistente AT/MT** sita nel comune di Castel Volturno, coordinate 41° 5'20.72"N 13°58'9.43"E.



L'impianto FV e le opere accessorie 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 rete in MT

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'**impianto FV** che si intende realizzare si estende complessivamente su una **superficie** pari a **167'769 mq**, dei quali circa 55'486 mq saranno occupati dai moduli fotovoltaici e circa 280 mq saranno occupati dalle cabine contenenti le apparecchiature elettriche, per una superficie complessiva pari a circa il 43% sul totale dell'area di intervento. Il Campo FV A ed il Campo FV B sono ubicati, rispettivamente, nel Comune di *Castel Volturno* in località *Bortolotto* e nel Comune di *Canello ed Arnone* in località *Auzone*, come specificato in dettaglio nei successivi sottoparagrafi.

#### 1.4.1.1. CAMPO FV A - Bortolotto

Il sito su cui si intende realizzare il Campo FV A è situato nel comune di **Castel Volturno** (CE), in località "*Bortolotto*" (coord. **41°04'20.1" N, 13°57'12.7" E**), è ubicato ad Est del centro abitato e dista dallo stesso circa 4Km in linea d'aria. Attualmente i terreni sono adibiti a seminativo, si presentano totalmente pianeggianti e non vi sono ombreggiamenti di alcun tipo.

Il sito confina a Nord con una strada comunale locale ed è raggiungibile dalla strada provinciale denominata "*SP 158*" che dista dallo stesso circa 2,3 Km.



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

La superficie totale del lotto è pari a **80'800 m<sup>2</sup>**, mentre la parte occupata dai moduli fotovoltaici (pari a 8'880) sarà di 27'655 m<sup>2</sup>. La connessione dell'impianto sarà in Media Tensione e condurrà attraverso un cavidotto interrato, di lunghezza pari a circa 2,0 Km, alla Cabina Primaria del Gestore di Rete *e-distribuzione* denominata "Castel Volturno" (coord. 41°5'20.72"N, 13°58'9.43"E).

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

Tabella 4 - Riferimenti Catastali

COMUNE	PROPRIETÀ	FOGLIO	PARTICELLA	QUALITÀ	SUPERFICIE m2
Castel Volturno	Ernesto Caterino	5	53	Semin Irrig	71600
Castel Volturno	Ernesto Caterino	5	80	Semin Irrig	9200
<b>TOT</b>					<b>80800</b>

#### 1.4.1.2. CAMPO FV B – Auzone

Il sito su cui si intende realizzare il Campo FV B è situato nel comune di **Canello ed Arnone** (CE), in località "Auzone" (coord. **41°05'44.3" N – 14°01'42.2" E**), è ubicato a Nord del centro abitato e dista dallo stesso circa 2 Km in linea d'aria. Attualmente i terreni sono adibiti a seminativo, si presentano totalmente pianeggianti e non vi sono ombreggiamenti di alcun tipo. Il sito confina ad Est con la strada comunale "Via Colonne", a Nord con la strada provinciale denominata "SP158".



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

La superficie totale del lotto è pari a **86'969 m<sup>2</sup>**, mentre la parte occupata dai moduli fotovoltaici (pari a 8'940) sarà di 17'880 m<sup>2</sup>. La connessione dell'impianto sarà in Media Tensione e condurrà attraverso un cavidotto interrato, di lunghezza pari a circa 5,8 Km, alla Cabina Primaria del Gestore di Rete *e-distribuzione* denominata "Castel Volturno" (*coord.* 41° 5'20.72"N, 13°58'9.43"E). Si riportano nella tabella seguente i riferimenti catastali delle aree coinvolte nella realizzazione del Campo FV B - Auzone:

Tabella 5 - Riferimenti Catastali

COMUNE	PROPRIETÀ	FOGLIO	PARTICELLA	QUALITÀ	SUPERFICIE m2
Canello ed Arnone	Mastrominico Giuseppe; Mastrominico Pasquale	16	60	Seminativo	33.028 mq
Canello ed Arnone	Mastrominico Giuseppe; Mastrominico Pasquale	16	87	Seminativo	6.530 mq
Canello ed Arnone	Martello Noviello Liliana	16	5018	Seminativo irriguo	34.058 mq
Canello ed Arnone	Mastrominico Pasquale	16	5036	Seminativo	8.352 mq
Canello ed Arnone	Mastrominico Giuseppe	16	5037	Seminativo	8.351 mq
TOT					86.969 mq

#### 1.4.2. Caratteristiche dell'Impianto FV

L'impianto FV sarà costituito: da un totale di **17.864 moduli** fotovoltaici disposti su tracker mono-assiali ancorati direttamente al suolo tramite pali infissi nel terreno senza utilizzo di alcun tipo di fondazione in cemento; da n. **2 cabine di consegna** e utente; da n. **6 cabine di campo**. Le caratteristiche del Campo FV, specificate in dettaglio nel Quadro progettuale di riferimento, sono sintetizzate nei successivi sottoparagrafi.

##### ❖ Campo FV A – Bortolotto

Il Campo FV – A situato in località *Bortolotto* sarà composto da **8.904** moduli, suddiviso in **6 isole** di potenza pari a 994,28 kWp c.ca, costituite da **159 stringhe**, ciascuna stringa sarà composta da **14** moduli da 670 W, cabine di campo e spazi di manovra per una superficie dell'intera centrale pari a **80.800 m<sup>2</sup>**.

##### ❖ Campo FV B – Auzone

Il Campo FV – B situato in località *Auzone* sarà composto da **8.960** moduli, suddiviso in **6 isole**, 2 di potenza pari a circa 1013,04 kWp c.ca e 4 di potenza 994,28 kWp, costituite da **160 stringhe totali**, ciascuna stringa sarà composta da **14** moduli da 670 W, cabine di campo e spazi di manovra per una superficie dell'intera centrale pari a **86.969 m<sup>2</sup>**.

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

#### 1.4.2.1. Superfici di progetto

L'impianto FV che si intende realizzare si estende complessivamente su una **superficie nella disponibilità del proponente** pari a **167'769 mq**, dei quali saranno recintati **131'725 mq** a costituire i **Campi FV**.

I Campi FV, **55'486 mq** saranno occupati dai **moduli fotovoltaici**, **15'933 mq** saranno destinati alla **viabilità interna di servizio** e circa **280 mq** saranno occupati dalle **cabine** contenenti le apparecchiature elettriche, per una **superficie complessiva occupata** pari a **71.161 mq**, corrispondente al **43%** sul totale dell'area di impianto (*area recintata*).

La recinzione sarà posta ad una distanza di 10 m dal limite catastale di proprietà ed esternamente ad essa sarà posta la **fascia di vegetazione perimetrale** di mitigazione e schermatura che occuperà l'intera fascia dei 10 m, per una superficie totale di **29.602 mq**.

<b>CALCOLO SUPERFICI</b>	<b>mq</b>
Superficie occupata dai moduli fotovoltaici (m <sup>2</sup> )	<b>55.486</b>
Superficie occupata dalla viabilità (m <sup>2</sup> )	<b>15.933</b>
Superficie occupata dalla fascia di mitigazione (m <sup>2</sup> )	<b>29.602</b>
Superficie occupata dai locali tecnici (m <sup>2</sup> )	<b>280</b>
Totale superficie occupata	<b>71.699</b>
Totale superficie disponibile da DDS preliminare	<b>167.769</b>
Indice di occupazione	<b>43%</b>
Area libera	<b>96.070</b>

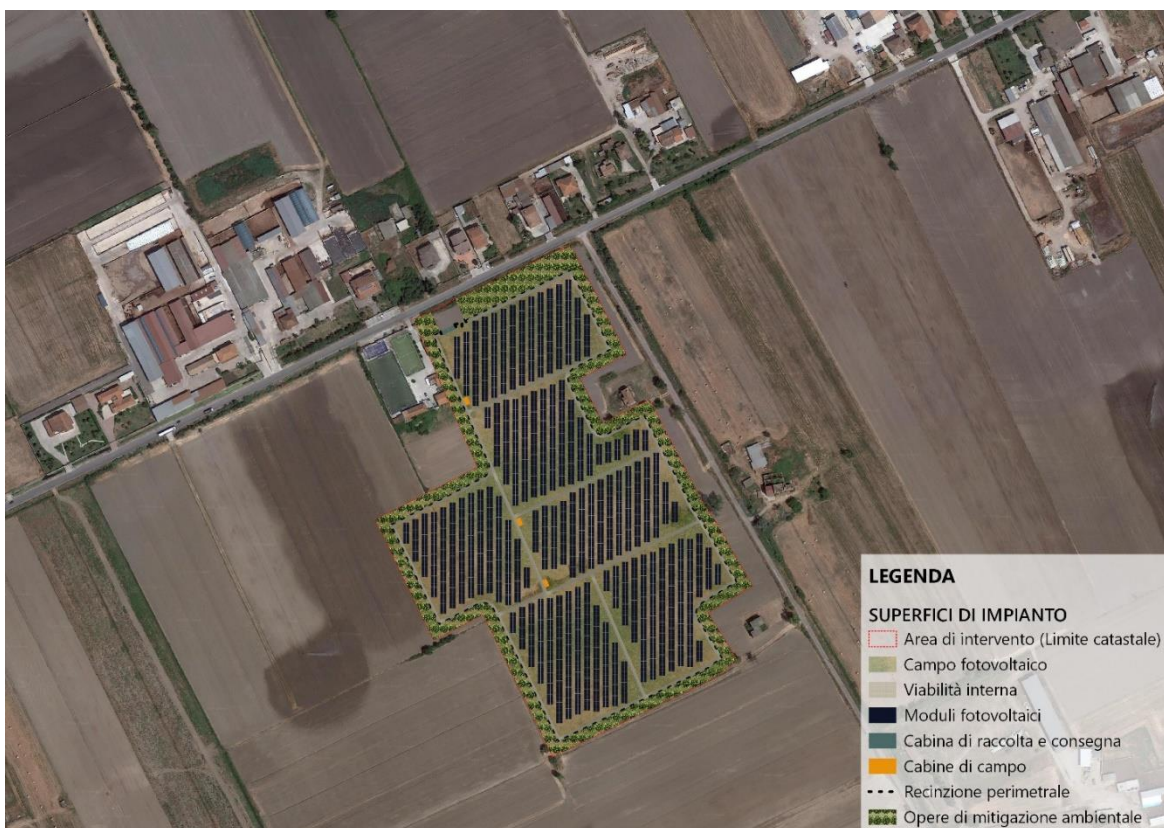
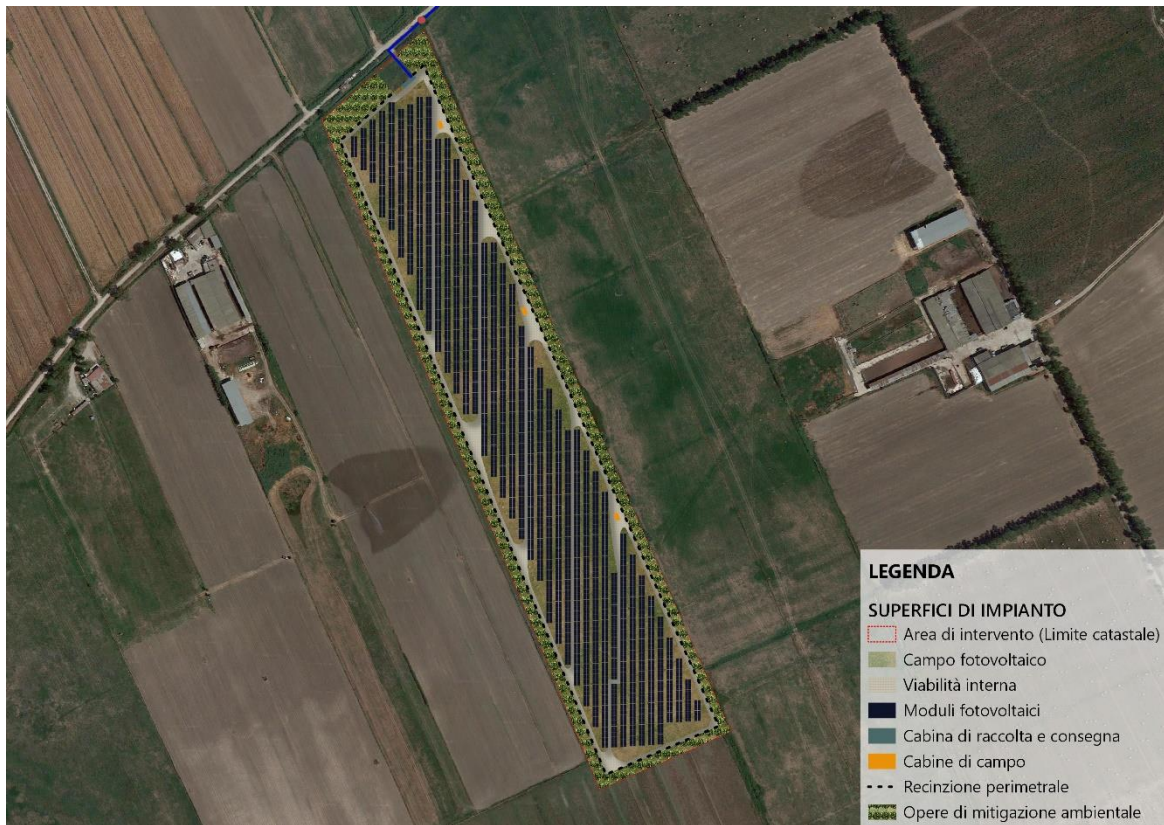


Figura 4 – Rappresentazione superfici di progetto

#### 1.4.2.2. *Caratteristiche impiantistiche*

- Impianto FV:

L'impianto fotovoltaico sarà connesso alla rete di distribuzione MT del distributore ENEL e si comporrà dei seguenti elementi:

- generatore fotovoltaico;
  - cassette di parallelo stringhe e apparecchiature di monitoraggio delle stesse;
  - gruppi inverter – trasformatore BT/MT (stazione di MT);
  - dispositivi di protezione, comando e interfaccia MT;
  - fornitura dedicata prelevata da rete Enel in BT per l'alimentazione delle utenze ausiliarie;
  - condutture per il collegamento dei vari componenti dell'impianto e la messa a terra, nonché per il collegamento alla rete MT del distributore.
- Cabine di campo

Localizzate in maniera omogeneamente distribuita nel parco rispetto alle relative isole, saranno posizionate le 3 cabine di campo per il campo FV A e 3 cabine di campo per il campo FV B.

- Cabine di Consegna

Il progetto prevede N. **2 cabina di consegna** con dimensioni interne minime di mt. 5,53 x 2,30 x H 2,30 DG2092 tipo A ed. 09/2016; detta struttura sarà posizionata in prossimità dell'impianto fotovoltaico e nel rispetto delle distanze di sicurezza da impianti con pericolo di incendio o esplosione e da cavi telefonici interrati. La cabina di consegna sarà composta da tre vani: locale consegna e-distribuzione, locale misure e locale utente ognuno dotato di porta di accesso e di griglie di aereazione in vetroresina oltre l'impianto elettrico di servizio realizzato in tubazione di PVC rigido come da normative attuali. Intorno a detto box sarà presente una fascia di terreno di 2 mt mantenuta libera da altre strutture funzionali all'esercizio dell'impianto.

Nel locale **consegna**: alloggeranno quadri MT.

Nel locale **misure** saranno allocati i gruppi di misura:

- energia elettrica MT prodotta, conforme alle omologazioni UTIF;
- energia elettrica MT immessa in rete, ad opera e-distribuzione;
- energia elettrica BT per servizi ausiliari.

Nel locale **utente** 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. Nelle cabine 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.

- Cavidotto interrato MT

La connessione dell'impianto del campo FV A avverrà mediante cavidotto interrato che condurrà alla Cabina Primaria del Gestore di Rete ENEL denominata "Castel Volturno", e avrà una lunghezza pari a circa 2,0 Km. Invece la connessione del campo FV B alla Cabina Primaria Castel Volturno avverrà mediante cavidotto interrato di lunghezza pari a circa 5,850 Km. L'**elettrodotta interrato** sarà realizzato con cavo **MT** in AL 3x1x185 mmq tipo RG7H1R 12/20 kV.

L'**elettrodotta interrato** sarà realizzato con cavo **MT** in AL 3x1x185 mmq tipo RG7H1R 12/20 kV. Lo **scavo** per l'alloggio del cavidotto avrà le dimensioni: larghezza **L= 0,60/0,80 mt**, profondità **P= 1,20 mt** e Lunghezza **L= 7.850 ml**.

#### 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 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.



La **distanza minima** tra le strutture di sostegno dell'impianto e la recinzione perimetrale del CFV è pari a **4 m**. Tale distanza, considerata la disposizione del layout, in alcuni punti può essere molto maggiore. Tale distanza, entro la recinzione, sarà occupata lungo l'intero perimetro di impianto dalla viabilità perimetrale per una larghezza pari a **3 m**. La fascia di mitigazione, invece, si colloca in posizione esterna rispetto alla recinzione ed ha una larghezza effettiva pari a circa **10 m**, considerando le varie essenze vegetali da impiantare che, come dichiarato nella relazione specialistica, garantiranno la schermatura e la riduzione dell'impatto visivo. La recinzione sarà comunque posta ad una distanza di circa **10 m dal limite di proprietà**, rispettando il limite minimo della distanza dai confini e riducendo l'indice di occupazione dell'opera.

- 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.

L'impianto di illuminazione perimetrale del CFV sarà collegato alla sensoristica anti-intrusione del sistema di videosorveglianza, per cui non risulterà sempre attivo ma entrerà in funzione solo nel caso di accessi non autorizzati.

- 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 tessuto non tessuto ed infine 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. 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 per l'accesso alle piazzole delle cabine.

Lo strato di tessuto non tessuto non è previsto sul fondo e pareti degli scavi relativi ai cavidotti interrati. Per la posa dei cavidotti BT e MT relativa ai terreni agricoli e alle strade asfaltate o sterrate,

le prescrizioni delle norme CEI 11-17 non prevedono l'utilizzo di tessuto non tessuto. Difatti, i materiali geotessili non tessuto sono consigliati nelle opere in cui si presenta la necessità di evitare la compenetrazione dei materiali a diversa granulometria. Nel caso in progetto, per la realizzazione dell'opera i cavi all'interno del campo saranno posti ad una profondità minima di 0,60m e, nel rispetto della norma CEI, non è necessaria neanche una gettata di calcestruzzo a protezione degli stessi. Considerato che l'allocatione dei cavidotti avverrà su terreno e che gli scavi saranno ricoperti tramite rinterro direttamente in loco dello stesso materiale scavato, non si è ritenuto necessario prevedere l'intervento proposto.

- 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

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.

In merito alla realizzazione dell'impianto fotovoltaico, prima dell'inizio dei lavori di installazione, sarà realizzato uno scotico superficiale con appositi mezzi meccanici. Il materiale derivante dallo scotico sarà riutilizzato in sito attraverso uno spandimento uniforme. La successiva fase di rullatura e compattazione consentirà di riottenere i medesimi profili iniziali.

Il materiale ottenuto dallo scavo per la realizzazione dei cavidotti BT e MT interni al sito sarà riutilizzato per il riempimento dello scavo stesso per una percentuale di circa l'85%; la restante parte sarà utilizzata nell'impianto per rimodellamenti puntuali. La eventuale parte eccedente sarà sparsa

	<b>Studio di Impatto Ambientale</b>	Codice Elaborato: C_025027_INT_SIA
	Progettazione di un <b>impianto fotovoltaico a terra</b> di potenza complessiva <b>11'959 kW</b> e delle opere connesse, nei comuni di Castel Volturno e Canello ed Arnone.	Data: 08/2023

uniformemente su tutta l'area del sito a disposizione, per uno spessore limitato a pochi centimetri, mantenendo la morfologia originale dei terreni.

Dunque, si prevedono spostamenti di materiale all'interno delle aree di cantiere per la regolarizzazione del terreno interessato alle opere di progetto con scavi per l'alloggiamento dei cavidotti interrati e per la posa delle cabine prefabbricate, e paleggio interni alle aree di intervento, fino alle quote di progetto, incluso il trasporto e la successiva sistemazione e compattazione.

- Regimentazione delle acque

L'impianto fotovoltaico si compone di strutture del tipo tracker monoassiali ad inseguimento solare, sollevate dal piano campagna, infisse puntualmente a terra. Di conseguenza, l'impianto fotovoltaico non potrà comportare una modifica dell'uso del suolo e dunque del coefficiente di deflusso. Durante la manifestazione di un evento meteorico, le acque, in caduta sull'area dell'impianto fotovoltaico, defluiranno sulla superficie del generico pannello e raggiungeranno il terreno. Ciò detto, è possibile ritenere che la realizzazione del progetto non influirà sull'attuale regime idrologico dell'area e dunque non si ritiene necessario prevedere delle specifiche opere per lo smaltimento delle acque di pioggia. 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.

La cabina di consegna è un manufatto prefabbricato di modeste dimensioni, pertanto puntuale, non capace di influire sul regime idrologico dell'area. Non si ritiene, dunque, prevedere delle specifiche opere di smaltimento delle acque di pioggia.

Ciò nonostante, è possibile ipotizzare che in fase esecutiva, rilevando la necessità di mantenimento delle condizioni di "equilibrio idrogeologico" preesistenti, si possano prevedere

delle scoline a geometria trapezoidale realizzando un'adeguata rete drenante che defluisca verso il canale confinante.

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 89,32 m<sup>3</sup>/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.

Considerando 17.864 moduli 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 44,66 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 circa 2.679,6 mc.

---

- Opere di mitigazione

A perimetrare i lotti oggetto dell'impianto fotovoltaico verrà realizzata una siepe campestre ovvero un'infrastruttura verde che intrinsecamente svolge più funzioni.

La siepe campestre di progetto avrà una funzione agricola di produrre nettare e polline per le api. Per quanto riguarda le altre funzioni, la siepe svolgerà una funzione di mitigazione paesaggistica e fornirà habitat per l'avifauna e per la fauna selvatica.

- a. Formazioni lineari (siepi)

Le opere a verde con funzioni di mitigazione ambientale di maggior rilievo sono rappresentate dalle formazioni lineari, miste, arboreo-arbustive (siepi) sui confini di proprietà. Obiettivo principale di questi interventi oltre che l'introduzione di ambienti di particolare rilevanza per la sopravvivenza della fauna, è quello di costituire barriere visive e di contenimento delle polveri e dei rumori. Per le siepi sono stati studiati tre diversi moduli d'impianto:

- ❖ **TIPO 1) siepe arboreo arbustiva a fila singola**

Modulo semplice, formato esclusivamente da specie arbustive alternate a specie arboree autoctone a carattere prevalentemente mesofilo. Questo modulo avrà una lunghezza unitaria pari a 40 m con circa 10 specie arboree e 16 arbustive. Il modulo sarà così improntato: si partirà con l'impianto di una specie arborea, dopo una distanza di 2 metri verrà impiantata una specie arbustiva a cui seguirà un'altra specie arbustiva dopo 1 metro e una specie arborea dopo 2 metri

❖ *TIPO 2) siepe arboreo arbustiva a fila doppia*

Moduli paralleli ed alternati, formati da una siepe di specie arbustive alternate a specie arboree autoctone a carattere prevalentemente mesofilo (TIPO 1) cui sarà associato un secondo modulo parallelo formato da specie con fogliame persistente (TIPO 1B) tale da offrire una migliore protezione visiva (modulo TIPO 2 = modulo TIPO 1 + modulo TIPO 1B). Questo modulo avrà una lunghezza unitaria sempre di 40 metri per una larghezza media di metri 10.

❖ *TIPO 3) siepe alberata con arbusti*

Moduli paralleli, formati da un filare di *Quercus robur*, cui sarà associato sottochioma un secondo modulo formato da specie arbustive autoctone a carattere mesofilo. Questo modulo avrà una lunghezza unitaria pari a 40 m per una larghezza media di metri 5.

La scelta delle essenze da utilizzare per questi interventi è stata fatta cercando d'introdurre specie interessanti non solo per la fioritura a fruttificazione, ma anche per altri aspetti quali la scabrosità fogliare o la persistenza del fogliame, che le renderà più efficaci nel raccogliere e trattenere le polveri e ridurre l'impatto acustico delle opere in progetto. Per quanto attiene le siepi alberate previste esse avranno funzione di barriere di mitigazione degli impatti visivi prodotti dagli edifici in progetto, e contribuiranno a ricreare gli effetti e le prospettive caratteristiche degli elementi colturali e paesistici del paesaggio agrario casertano.

È stata condotta una valutazione preliminare su quali colture impiantare lungo la fascia arborea perimetrale. Preliminarmente sono state scartate le specie suscettibili a Armillaria Mellea. Inoltre si consiglia di introdurre specie alloctone che potrebbero spontaneizzarsi. Quindi la scelta è caduta su specie che secondo gli studi fitoclimatici appartengono alla vegetazione potenziale di quell'area.

- **Olivo**, (solo le cv ammesse) certamente adatto all'area, ma dalla crescita lenta e poco adatto ad essere consociato con altre specie arbustive. La coltura inoltre, richiederebbe per essere produttiva, sesti d'impianto che avrebbero per un lungo periodo ampi spazi aperti lungo la fascia arborea perimetrale, venendo meno la sua funzione di mitigazione paesaggistica.
- Alberi quali: **Leccio (Quercus ilex); Quercus spinosa (Quercus calliprinos); Roverella (Quercus pubescens); Nocciolo (Corylus avellana)** rappresentano specie arboree ormai rare a livello locale, ma la cui presenza è documentata da esemplari spontanei rinvenibili nelle campagne circostanti.
- Arbusti alti come **lentisco (Pistacia lentiscus), corbezzolo (Arbutus unedo), viburno (Viburnum tinus)**, specie tipiche della zona mediterranea molto comuni nelle zone in esame, non presentano particolari esigenze anzi si adattano molto bene a diverse condizioni pedoclimatiche, rappresentano un buon compromesso tra l'effetto di bordura e naturale habitat per la fauna che si nutre dei caratteristici frutti.;
- Cespugli bassi come **Rosmarino (Salvia rosmarinus), Ginestra spinosa (Calicotome infesta)** sono indicati per creare la prima fascia tappezzando e riempiendo di verde e di colori tutta la prima fascia che va dall'esterno verso l'interno sino agli arbusti. Naturale riparo e luogo di nidificazione di tutte le specie di volatili che nidificano a terra e grande serbatoio di nettare per le api.

La scelta è quindi ricaduta sull'impianto di una bordura multifila costituita da essenze di altezza scalare a partire con le specie più alte dall'interno vs l'esterno.

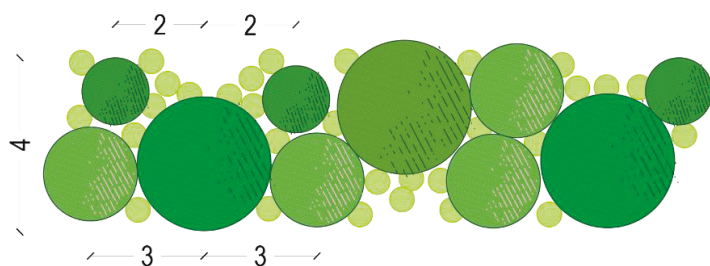
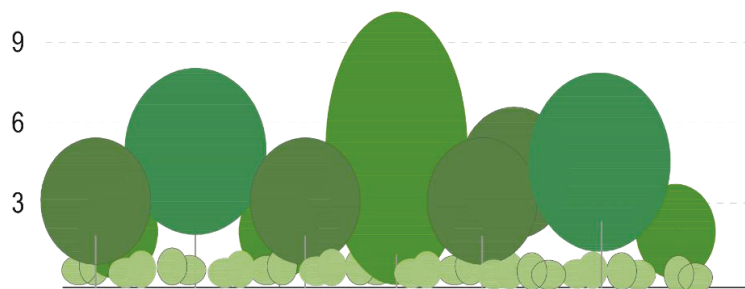
Tali essenze, come già detto, saranno scelte in funzione del rispetto ideologico del biodinamico e comunque adatte a preservare la naturale caratteristica ambientale ed a favorire, come già detto, un habitat idoneo alla riproduzione faunistica ed alla ripopolazione delle api.

Per quanto concerne le essenze scelte si è optato per piante perfettamente adatte alla coltivazione in regime asciutto, quantomeno per le prime fasi di crescita, è previsto però l'impiego di un carro botte per l'irrigazione delle piantine nel periodo estivo.

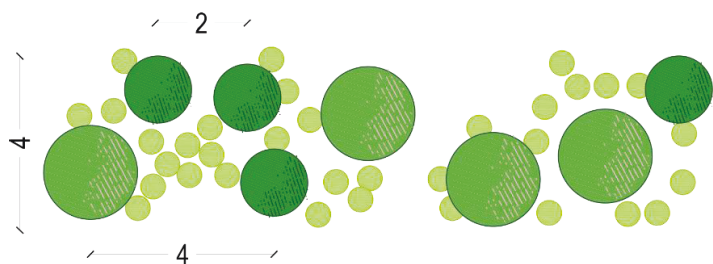
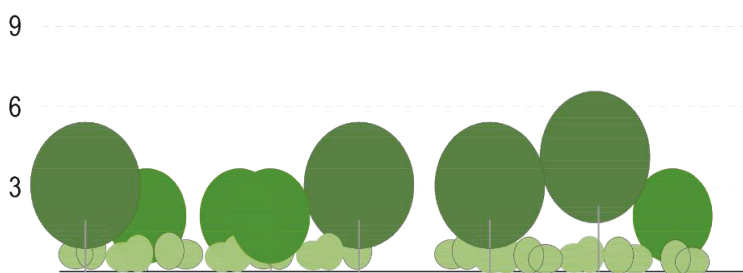
I moduli di piante sono costituiti da specie arbustive alternate a specie arboree autoctone a carattere prevalentemente mesofilo (l'idea è ricaduta su **Leccio e roverella**) per le specie arboree e **Nocciolo, corbezzolo e viburno** per le arbustive. Questo modulo avrà una lunghezza unitaria pari a 40 m con circa 16 specie arboree e 16 arbustive. Il modulo sarà così improntato: si partirà con l'impianto di una specie arborea, dopo una distanza di 2 metri verrà impiantata una specie arbustiva a cui seguirà un'altra specie arbustiva dopo 1 metro e una specie arborea dopo 2 metri, ripetendosi in maniera modulare.

La figura successiva mostra il tipologico in progetto per la realizzazione della siepe.

1 \_ SIEPE MITIGATIVA FITTA



2 \_ SIEPE MITIGATIVA RADA



Alberi di quarta grandezza

- Crataegus monogyna
- Prunus spinosa
- Cornus mas
- Laurus nobilis

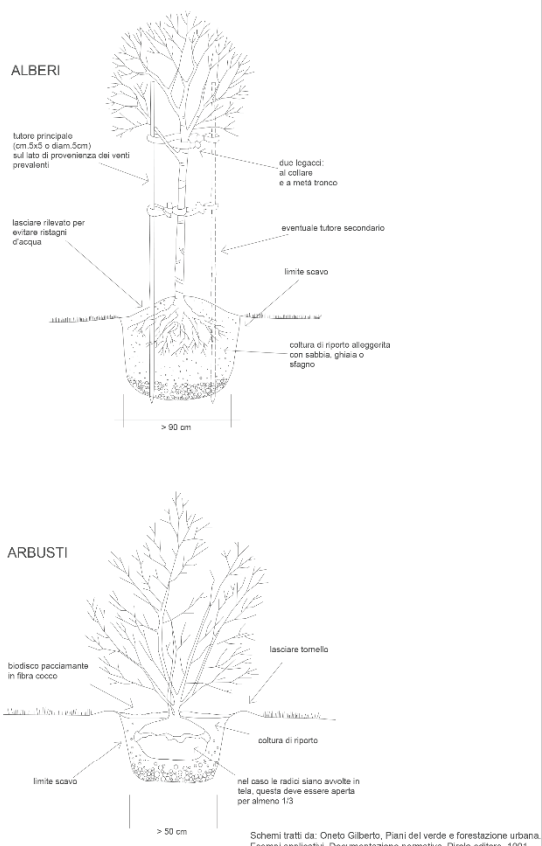
Arbusti

- Cornus sanguinea
- Ligustrum vulgare
- Viburnum tinus
- Spartium junceum
- Rosmarinus officinalis
- Rosa canina

Figura 5 – tipologici di intervento



**ESEMPI DI MESSA A DIMORA DI ALBERI E ARBUSTI**



**FORME DEGLI ALBERI IN RIFERIMENTO ALLA QUALITA'**

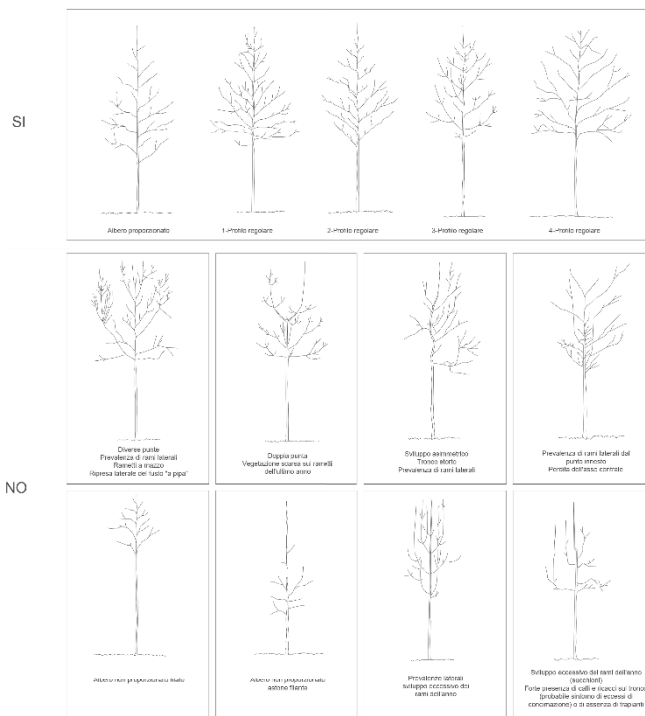


Figura 6 – Esempi di messa a dimora

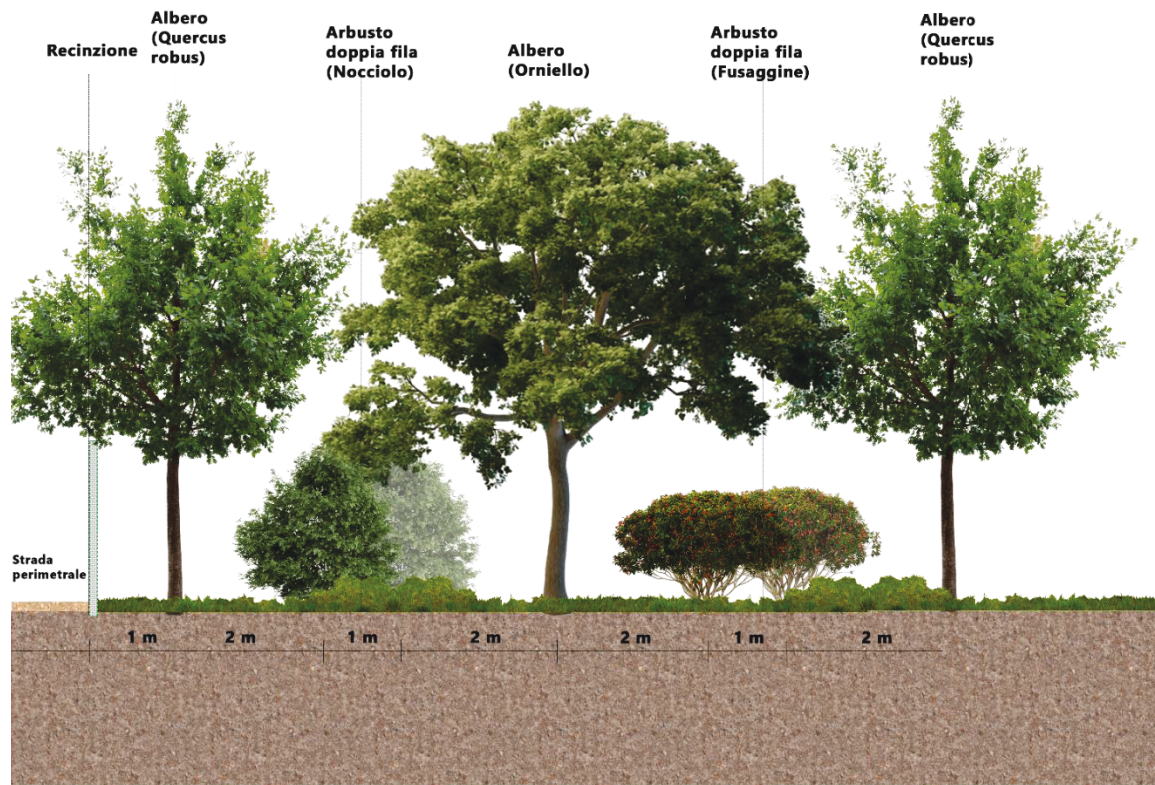


Figura 7 – Schema dimora opere di mitigazione

## 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, settoriali e locali, 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 dai cambiamenti climatici, la decarbonizzazione, la lentezza dei progressi nel settore dell'efficienza energetica, le sfide poste dall'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.

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 **18.309.000** kWh/anno;
- Riduzione emissioni CO<sub>2</sub> **9.081,26** t/anno circa;
- Riduzione emissioni SO<sub>2</sub> **17,03** t/anno circa;
- Riduzione emissioni NO<sub>2</sub> **10,62** t/anno circa;
- Riduzioni Polveri **0,53** 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 coni 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 perimetrare 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, **il sito** sul quale si intende realizzare l'impianto **FV non appartiene a nessuna delle aree ritenute non idonee** per la realizzazione di questa tipologia di opera (si veda l'allegato C\_025027\_DEF\_T\_04). Pertanto il **progetto** si può considerare **compatibile** rispetto al regime vincolistico adottato e rispetto alle previsioni di tutela ad oggi vigenti (per maggiori dettagli è possibile consultare gli allegati da C\_025027\_DEF\_T\_04 a C\_025027\_DEF\_T\_12 relativi agli strumenti di pianificazione vigenti).

Si riporta di seguito uno stralcio dell'allegato C\_025027\_DEF\_T\_04 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.

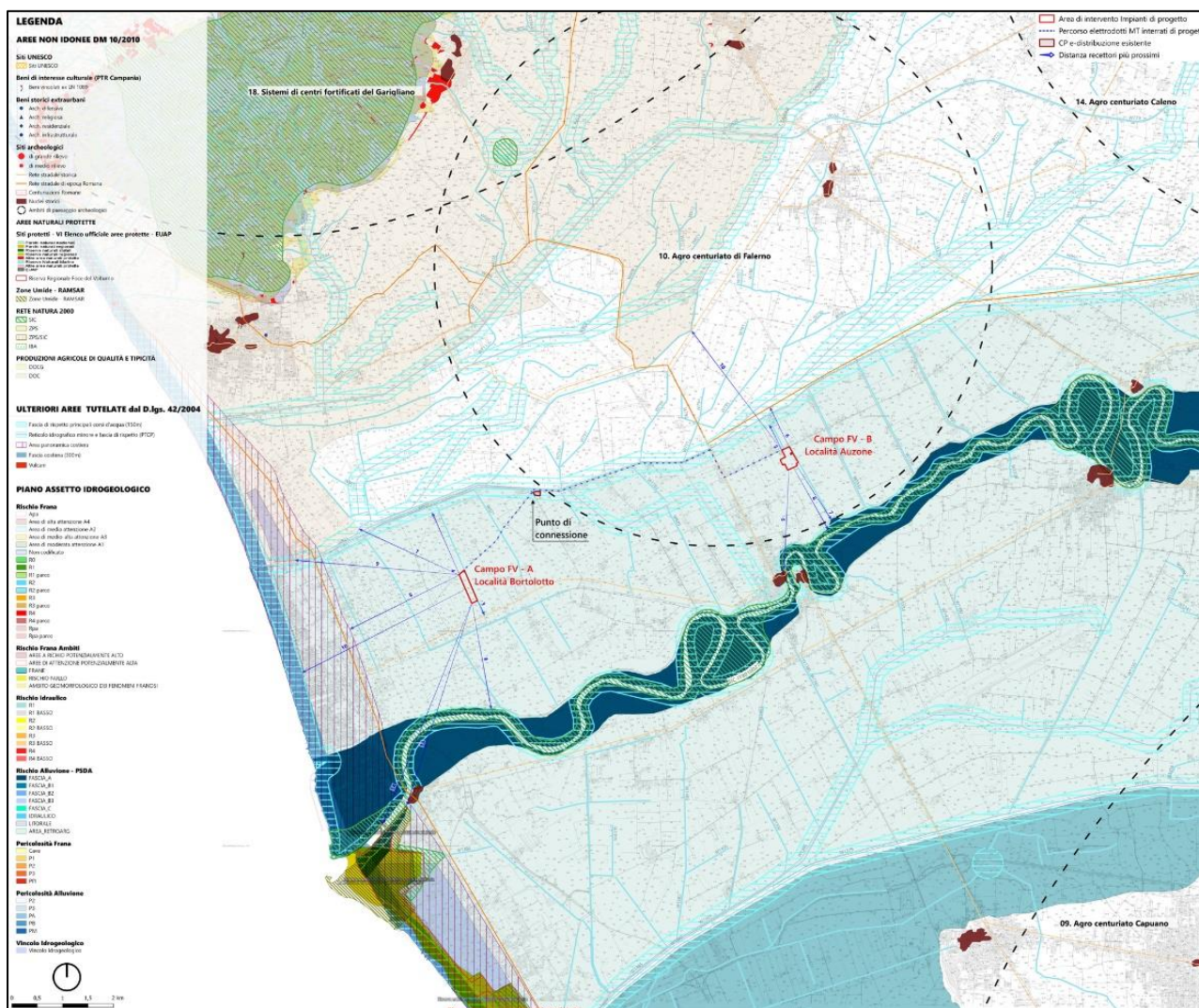


Immagine 1 - Inquadramento vincolistico Allegato C\_025027\_DEF\_T\_04

Nelle seguenti tabelle è contenuto l'elenco dei recettori ambientali presenti nell'intorno dell'area di progetto, con le relative distanze rispetto al sito di intervento.

Tabella 6 – Distanza aree tutelate dal **Campo FV A - Bortolotto**

RIFERIMENTO	NOME	DISTANZA
PAI - PSDA	Area Retroarginale	Compresa
R.D. 523/1904	Reticolo idrografico - Canale "W1365"	15m
art. 28 NTA - PTCP Caserta	Rete stradale storica	321m
art.142 D.lgs. 42/2004	Fascia 150m dai corsi d'acqua e relative sponde	1343m
art.142 D.lgs. 42/2004	Fascia 150m dai corsi d'acqua e relative sponde	2110m
SIC-IT8010027	Fiumi Volturno e Calore Beneventano	2141m
Aree DOC - DOCG	Falerno del Massico	2178m
art. 136 D.lgs. 42/2004	Area panoramica costiera	2416m
R.D. 3267/1923	Vincolo Idrogeologico	3263m
art.142 D.lgs. 42/2004	Fascia di 300m dai territori costieri	3627m
ZPS-IT8010018	Foce Volturno - Variconi	4190m
SIC-IT8010028	Foce Volturno - Variconi	4190m
ZONE UMIDE - DECRETO 5/05/2003	Paludi Variconi - Castel Volturno	4206m
RISERVA NATURALE L.R. 33/1993	Foce Volturno-Costa di Licola	4697m

Tabella 7 - Distanza aree tutelate dal **Campo FV B - Auzone**

RIFERIMENTO	NOME	DISTANZA
PAI - PSDA	Area Retroarginale	Compresa
PTCP Caserta - Art. 27 NTA	Partizioni agrarie antiche	Compresa
PTCP Caserta - Ambiti di paesaggio archeologico	10. Agro centuriato di Falerno	Compresa
R.D. 523/1904	Reticolo idrografico - Canale "W1361"	10 m
art.142 D.lgs. 42/2004	Fascia 150m dai corsi d'acqua e relative sponde	565 m
art. 28 NTA - PTCP Caserta	Rete stradale di epoca romana	865 m
PAI - PSDA	Rischio idraulico Fascia A	1265 m
SIC-IT8010027	Fiumi Volturno e Calore Beneventano	1410 m
art. 10 D.lgs. 42/2004	Nucleo storico Canello ed Arnone	1980 m
Aree DOC - DOCG	Falerno del Massico	2930 m

Benché il sito sul quale si intende costruire il campo FV risulti libero da vincoli, per una maggiore tutela, considerata la relativa vicinanza con alcune delle aree appartenenti alla *Rete Natura 2000*, si è ritenuto opportuno procedere anche ad una Valutazione di Incidenza (Allegato C\_025027\_SI Studio di incidenza) a cui si rimanda per gli opportuni approfondimenti.

In particolare, rispetto alle possibili interferenze con aree vincolate occorre prestare attenzione ai seguenti aspetti:

➤ Possibili interferenze con il **reticolo idrografico minore** (R.D.523/1904) come rappresentato e classificato nel P.T.C.P. della provincia di Caserta:

- ad est dell'area di intervento del Campo FV A si segnala la presenza del canale "W1365", lungo il perimetro Nord ed Est del Campo FV B si segnala la presenza del canale "W1361", nel rispetto della normativa la recinzione esterna dei due Campi sarà posta ad una distanza non inferiore ai 10 metri;
- il cavidotto MT interrato di collegamento tra la CP e-distribuzione di Castel Volturno e il Campo FV A intercetta i canali "W1365" e "W821", invece il cavidotto MT di collegamento tra la CP e-distribuzione e il campo FV B intercetta i canali "W1361", "W1362" e "W821" e l'attraversamento avverrà con posa del cavidotto AT in sub-alveo mediante trivellazione orizzontale controllata (si veda l'allegato C\_025027\_DEF\_T\_23 *Planimetria interferenze elettrodotta e particolari costruttivi*);

➤ Possibili interferenze con il **PAI-PSDA** dell'AdB Liri Garigliano Volturno:

- I siti ove si intende realizzare l'impianto FV ricadono all'interno di aree retro-arginali secondo la classificazione contenuta nel progetto di Variante al Piano Stralcio Difesa Alluvione (PSDA -bav) relativo al tratto del Basso Volturno. Rispetto alla compatibilità dell'opera in esame con le previsioni del Piano per questa tipologia di aree si rimanda al paragrafo 2.3.1.1.

➤ Possibili interferenze con la **fascia di rispetto dai corsi d'acqua** di cui all'art.142 D.lgs. 42/2004:

- il cavidotto MT interrato di collegamento tra la CP e-distribuzione di Castel Volturno e il Campo FV B e l'ultimo tratto (circa 250m) del cavidotto di collegamento tra la CP e-distribuzione di Castel Volturno e il Campo FV A, intercettano la fascia di rispetto di 150m dal *Canale Agnena*. Il cavidotto tuttavia sarà interrato al di sotto della sede stradale esistente, in corrispondenza della strada provinciale "SP158" nel caso del Campo FV B, 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\_025027\_DEF\_R\_05).
- la Stazione Elettrica denominata "*Castel Volturno*" ricade interamente nella fascia di rispetto di 150 m dal *Canale Agnena*, la stessa di proprietà di *e-distribuzione* e ad oggi già esistente non sarà oggetto di alcuna modifica da parte della società proponente e sarà utilizzata esclusivamente per la connessione del cavidotto necessario al trasporto dell'energia elettrica prodotta all'interno dei Campi FV.

➤ 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 B – *Auzone*, ricade all'interno delle partizioni agrarie antiche, nell'ambito di paesaggio archeologico dell'agro centuriato di Falerno secondo la classificazione offerta dal PTCP della Provincia di Caserta. Per tale motivo, sia nel caso del Campo FV B che nel caso del Campo FV A, 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\_025027\_DEF\_RS\_10*" per gli opportuni approfondimenti.
- Possibili interferenze con **Riserva Naturale Regionale "Foce Volturno-Costa di Licola" (SIC IT8010028, ZPS IT8010018, Zona Umida Ramsar 3IT050)** e **SIC "IT 8010027 – Fiumi Volturno e Calore beneventano"**:

La Riserva Naturale Regionale si trova ad una distanza di circa 4 Km dal sito di progetto, mentre il **SIC "IT 8010027"** è situato ad una distanza di circa 2,1 Km dall'area di intervento del Campo FV A e 1,4 Km dall'area del Campo FV B, tuttavia, in considerazione del fatto che allo stato odierno sono esistenti o in progetto alcuni impianti FV in una posizione pressoché parallela alla traiettoria del *Fiume Volturno*, si è resa necessaria la valutazione della possibile incidenza sulle aree in questione generata dall'effetto cumulo con gli altri impianti esistenti o in fase autorizzativa. In particolare si è voluto approfondire le possibili ricadute sull'avifauna e sulle rotte migratorie, a questo proposito si invita a consultare lo Studio di incidenza allegato "*C\_025027\_SI*" ed i paragrafi 4.2.4 e 4.3 del presente Studio, relativi rispettivamente a Biodiversità e Impatti cumulativi.

## 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

*Immagine 2 - Strumenti di pianificazione paesistica vigenti in Campania*

Come si evince dalla tabella riportata, i comuni di Castel Volturno e Canello ed Arnone non rientrano tra gli ambiti individuati e la realizzazione delle opere previste in progetto 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.

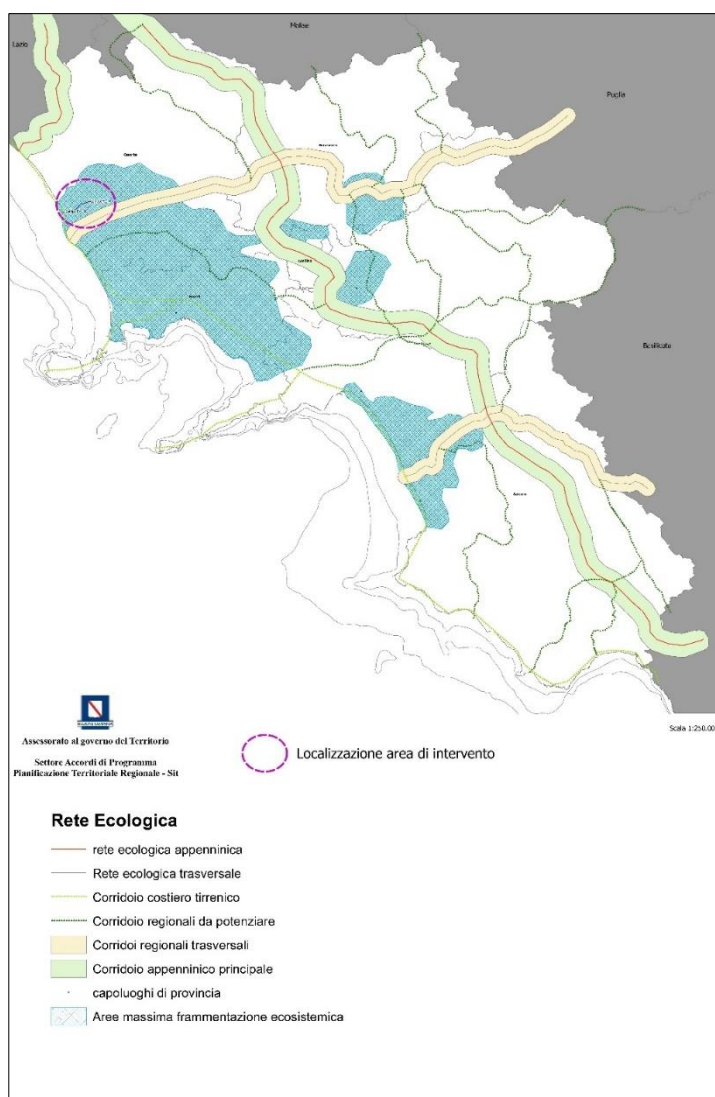


Immagine 3 – Sistema della rete ecologica. PTR Campania

- 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

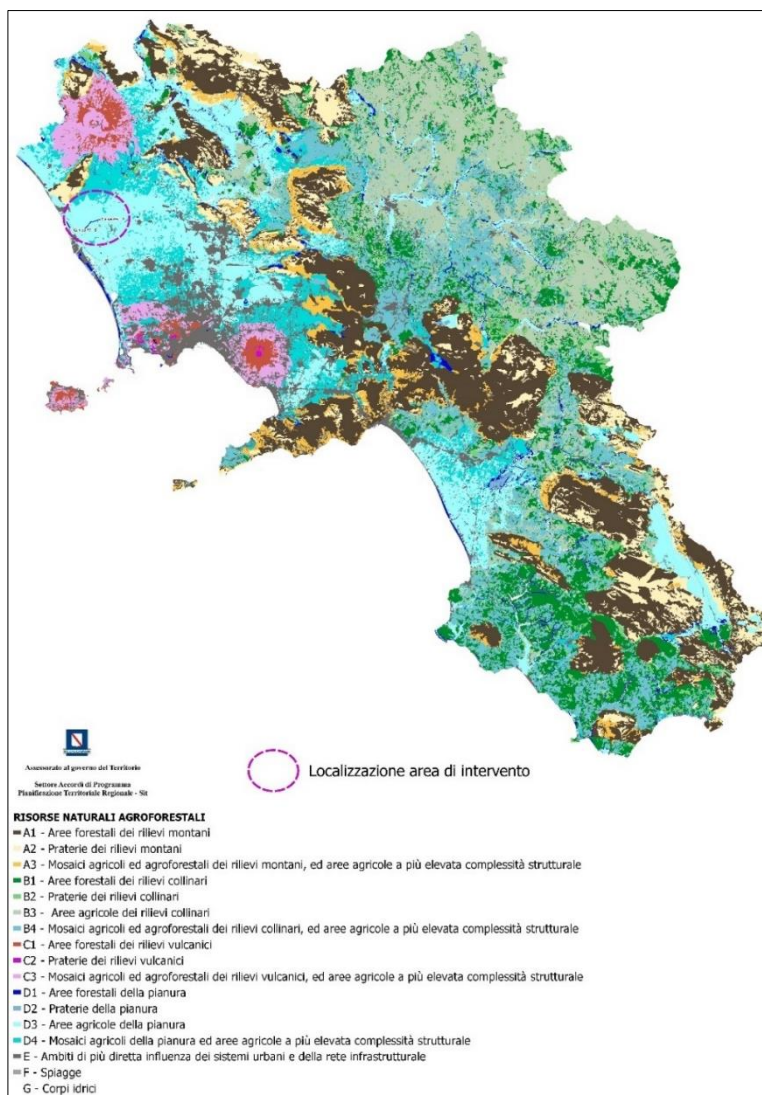


Immagine 4 - Carta delle risorse naturalistiche ed agroforestali. PTR Campania

### 2.3.2.1. Conformità dell'opera

Le previsioni contenute negli elaborati del PTR per l'area di intervento (distinguendo, ove fosse necessario, le previsioni per: Campo fotovoltaico, Cavidotto interrato e Cabina Primaria di proprietà di *e-Distribuzione*, per la quale, si ricorda, non è previsto alcun intervento da parte della società proponente, ad eccezione della connessione elettrica) sono riportate nella tabella seguente:

Tabella 8 – Classificazione del PTR **Campo FV A - Bortolotto**

	Campo FV - A	Cavidotto MT	CP e-distribuzione
Rete ecologica	Aree massima frammentazione ecosistemica		
Rete infrastrutturale	-		
Governo del rischio sismico e vulcanico	Bassa sismicità		
Aree Protette	-		
Livelli di urbanizzazione	-		
Ambienti insediativi	1 – Piana campana		
Sistemi territoriali di sviluppo	F1 – Litorale Domitio		
Sistemi territoriali dominanti	Paesistico – Ambientale		
Campi territoriali complessi	8 – Litorale Domitio		
Visioning preferenziale	Aree deboli a naturalità diffusa		
Visioning tendenziale	Aree deboli a naturalità diffusa		
Sistemi di terre	I2 - Aree relativamente rilevate delle pianure alluvionali nel basso corso dei fiumi Garigliano, e Volturno e dei fiumi appenninici	I2/I4	I4 - Aree morfologicamente depresse delle pianure alluvionali, nel basso corso del fiume Volturno e dei corsi d'acqua minori
Uso agricolo dei suoli	F – Seminativi		
Dinamiche coperture terre 1990-2000	B - Persistenza agricola / F - Intensivazione irrigua	F - Intensivazione irrigua	
Risorse naturali agroforestali	D3 - Aree agricole della pianura		
Sistemi territorio rurale e aperto	46 - Pianura del Basso Volturno		
Carta strutture storiche e archeologiche del Paesaggio	-		
Schema di articolazione dei paesaggi della Campania	3.Litorale domizio / 5.Piana del Volturno		

Autorità di Bacino	Volturno
Aree inondabili	AdB Liri - Garigliano e Volturno - Aree di retroargine
Carta dei complessi idrogeologici	5. Complesso delle piroclastiti da caduta
Carta geologica	1. Depositi deltizi e delle pianure alluvionali; Olocene
Enti Comuni e Province	Castel Volturno
Geositi	-
Progetto IFFI	-
Classificazione sismica	Bassa sismicità

 Tabella 9 - Classificazione del PTR **Campo FV B - Auzone**

	<i>Campo FV - B</i>	<i>Cavidotto MT</i>	<i>CP e-distribuzione</i>
Rete ecologica	Aree massima frammentazione ecosistemica / Corridoi regionali trasversali	Aree massima frammentazione ecosistemica	
Rete infrastrutturale	-	Viabilità primaria / Rete ferroviaria (sovrappasso)	-
Governo del rischio sismico e vulcanico	Bassa sismicità		
Aree Protette	-		
Livelli di urbanizzazione	-		
Ambienti insediativi	1 – Piana campana		
Sistemi territoriali di sviluppo	C6- Pianura interna casertana	F1 – Litorale Domitio	
Sistemi territoriali dominanti	Rurale – Manifatturiera	Paesistico – Ambientale	
Campi territoriali complessi	-	8 – Litorale Domitio	
Visioning preferenziale	Aree deboli a naturalità diffusa		
Visioning tendenziale	Aree deboli a naturalità diffusa		
Sistemi di terre	I4 - Aree morfologicamente depresse delle pianure alluvionali, nel basso corso del fiume Volturno e dei corsi d'acqua minori		
Uso agricolo dei suoli	F – Seminativi		
Dinamiche coperture terre 1990-2000	F - Intensivazione irrigua	H - Trasformazione urbana	F - Intensivazione irrigua
Risorse naturali agroforestali	D3 - Aree agricole della pianura		
Sistemi territorio rurale e aperto	46 - Pianura del Basso Volturno		

Carta strutture storiche e archeologiche del Paesaggio	Ambito di paesaggio archeologico: Agro centuriato di Falerno / Centuriazione romana / Rete stradale storica (Cavidotto MT)	-
Paesaggi della Campania	5.Piana del Volturno	
Autorità di Bacino	Volturno	
Aree inondabili	AdB Liri - Garigliano e Volturno - Aree di retroargine	
Carta dei complessi idrogeologici	5. Complesso delle piroclastiti da caduta	
Carta geologica	1. Depositi deltizi e delle piane alluvionali; Olocene	
Enti Comuni e Province	Canello ed Arnone / Castel Volturno	
Geositi	-	
Progetto IFFI	-	
Classificazione sismica	Bassa sismicità	

Negli elaborati del **PTR**, come evidenziato anche nell'allegato "C\_025\_DEF\_T\_05", l'area di realizzazione dell'impianto FV non risulta interessata da *superfici urbanizzate* o dalla *Rete Infrastrutturale*, né si registra la presenza di *Aree Protette*. Rispetto alle *Strutture storico-archeologiche del paesaggio*, il Campo FV B - *Auzone* e parte del Cavidotto di connessione di quest'ultimo alla CP di *e-distribuzione* ricadono all'interno delle partizioni agrarie antiche, nell'ambito di paesaggio archeologico dell'agro centuriato di Falerno, 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\_025027\_DEF\_RS\_10" per gli opportuni approfondimenti. Nella carta delle *Risorse naturali e agroforestali* il sito è classificato come "D3 – Aree agricole della pianura" e nella *Carta dell'uso agricolo dei suoli* come "F – seminativi". Per quanto riguarda il solo Campo FV A – *Bortolotto*, l'area rientra nel *Campo Territoriale Complesso n. 8 "Litorale Domitio"*, per il quale sono previsti interventi strategici, come il prolungamento della Domitiana e nuovi approdi fluviali del Volturno, che non interessano il sito in esame. Il *sistema della rete ecologica* definisce la zona in cui ricade l'intervento come un'area di massima frammentazione ecologica per quanto riguarda il Campo FV A e appartenente ai corridoi regionali trasversali per quanto riguarda il Campo FV B, un'area di connessione a naturalità diffusa secondo la *visioning preferenziale*. La strategia del PTR



per questi ambiti è quella di prevedere interventi tesi alla deframmentazione spaziale e alla continuità ecologico-ambientale. In merito a questi ultimi aspetti si ritiene che la realizzazione e l'esercizio dell'impianto FV **non** sia comunque **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 nelle tabelle seguenti le previsioni contenute in ogni elaborato cartografico del PTCP per l'area di intervento (distinguendo, ove fosse necessario, le previsioni per: Campo fotovoltaico, Cavidotto interrato e Cabina Primaria di proprietà di *e-Distribuzione*, per la quale, si ricorda, non è previsto alcun intervento da parte della società proponente, ad eccezione della connessione elettrica):

Tabella 10 – Classificazione del PTCP **Campo FV A - Bortolotto**

	Area di intervento		
	Campo FV A	Cavidotto MT	CP e-distribuzione
<b>Inquadramento strutturale</b>			
<i>Spazi e reti</i>	Territorio boscato e ambienti semi-naturali; Area potenzialmente inondabile.	Area potenzialmente inondabile; Viabilità provinciale.	Area potenzialmente inondabile.
<b>Tutela dell'integrità fisica</b>			
<i>Il rischio frana</i>	-		
<i>Il rischio idraulico</i>	Area di retroargine; Reticolo idrografico.		
<b>Tutela dell'identità culturale</b>			
<i>I paesaggi storici</i>	-		
<i>I beni paesaggistici</i>	Fascia costiera da sottoporre a tutela della profondità di 5000m dalla linea di battaglia		Corsi d'acqua tutelati di cui al RD 1775/1933 e relative sponde per una fascia di 150 m ciascuna
<i>I siti di interesse archeologico</i>	-		
<b>Territorio agricolo e naturale</b>			
<i>Uso agricolo e forestale del suolo</i>	C1 – Colture Erbacee		
<i>Risorse naturalistiche e agroforestali</i>	D4 – Mosaici agricoli della pianura ed aree agricole a più elevata complessità strutturale		
<i>I paesaggi rurali</i>	23 – Piana del Volturno e dei Regi Lagni		
<i>I sistemi del territorio rurale e aperto</i>	C.1.2 – Aree agricole con ordinamenti erbacei e industriali		B.1.2 - Aree agricole di preminente valore paesaggistico nelle aree di pertinenza fluviale
<i>Il sistema delle aree protette</i>	-		
<b>Territorio insediato</b>			
<i>Evoluzione degli insediamenti</i>	-		Territorio insediato al 1984/1990
<i>Le tipologie insediative</i>	-		Tessuto urbano recente realizzato in assenza di PRG

<i>La struttura delle funzioni</i>	-	Tessuto prevalentemente residenziale
<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 0.7 - 4.8 % (unità lavorative settore agricolo/superficie territoriale)	
<b>Territorio negato</b>		
<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	Insedimenti realizzati dal 1951 al 1984 non previsti dagli strumenti urbanistici generali
<i>Sorgenti di rischio ambientale e di incidente rilevante</i>	-	
<b>Assetto del territorio</b>		
<i>Tutela e trasformazione</i>	Aree di preminente valore agronomico-produttivo	Aree di tutela ecologica per la difesa del suolo
<i>Sistema ecologico provinciale</i>	aree agricole a più elevata complessità strutturale con funzioni di cuscinetto ecologico	corridoi di collegamento ecologico funzionale
<i>Reti e sistemi di centralità</i>	P.13 Messa in sicurezza della bassa Asta del Volturno	

 Tabella 11 - Classificazione del PTCP **Campo FV B - Auzone**

	<i>Campo FV B</i>	<i>Cavidotto MT</i>	<i>CP e-distribuzione</i>
<b>Inquadramento strutturale</b>			
<i>Spazi e reti</i>	Territorio agricolo; Area potenzialmente inondabile	Area potenzialmente inondabile; Viabilità provinciale.	Area potenzialmente inondabile.
<b>Tutela dell'integrità fisica</b>			
<i>Il rischio frana</i>	-		
<i>Il rischio idraulico</i>	Area di retroargine; Reticolo idrografico.		
<b>Tutela dell'identità culturale</b>			
<i>I paesaggi storici</i>	Ambito della partizione agraria antica	Ambito della partizione agraria antica; Rete stradale storica.	-
<i>I beni paesaggistici</i>	-	Corsi d'acqua tutelati di cui al RD 1775/1933 e relative sponde per una fascia di 150 m ciascuna	
<i>I siti di interesse archeologico</i>	-		
<b>Territorio agricolo e naturale</b>			
<i>Uso agricolo e forestale del suolo</i>	C1 – Colture Erbacee		
<i>Risorse naturalistiche e agroforestali</i>	D4 – Mosaici agricoli della pianura ed aree agricole a più elevata complessità strutturale		

<i>I paesaggi rurali</i>	23 – Piana del Volturno e dei Regi Lagni		
<i>I sistemi del territorio rurale e aperto</i>	C.1.2 – Aree agricole con ordinamenti erbacei e industriali	B.1.2 – Aree agricole di preminente valore paesaggistico nelle aree di pertinenza fluviale / C.1.2 – Aree agricole con ordinamenti erbacei e industriali	B.1.2 – Aree agricole di preminente valore paesaggistico nelle aree di pertinenza fluviale
<i>Il sistema delle aree protette</i>	-		
<b>Territorio insediato</b>			
<i>Evoluzione degli insediamenti</i>	-		Territorio insediato al 1984/1990
<i>Le tipologie insediative</i>	-		Tessuto urbano recente realizzato in assenza di PRG
<i>La struttura delle funzioni</i>	-		Tessuto prevalentemente residenziale
<i>Rete mobilità esistente</i>	-	Rete ferroviaria principale (sottopasso)	-
<i>L'accessibilità territoriale</i>	-	Metropolitana regionale (sottopasso)	-
<i>Le infrastrutture per la produzione e il trasporto di energia</i>	-		Rete elettrica 132 kV
<i>Centralità e relazioni</i>	Densità agricola 4.8 - 9 % (unità lavorative settore agricolo/superficie territoriale)		
<b>Territorio negato</b>			
<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		Insediamenti realizzati dal 1951 al 1984 non previsti dagli strumenti urbanistici generali
<i>Sorgenti di rischio ambientale e di incidente rilevante</i>	-		
<b>Assetto del territorio</b>			
<i>Tutela e trasformazione</i>	Aree di preminente valore agronomico-produttivo	Aree di tutela ecologica per la difesa del suolo	
<i>Sistema ecologico provinciale</i>	aree agricole a più elevata complessità strutturale con funzioni di cuscinetto ecologico	corridoi di collegamento ecologico funzionale	
<i>Reti e sistemi di centralità</i>	P13. Messa in sicurezza della bassa Asta del Volturno		

Considerando le indicazioni del **PTCP** della Provincia di Caserta non si ravvisano particolari impedimenti alla realizzazione dell'opera, ovviamente andranno tenuti in considerazione i seguenti aspetti:

- Nell'**inquadramento strutturale**, il PTCP riporta la seguente classificazione:
  - per quanto riguarda la classificazione dell'area di intervento del Campo FV A come "**Territorio boscato e ambienti semi-naturali**" si fa notare come allo stato attuale

l'area in questione sia utilizzata come seminativo per finalità agricole, non conservando alcun elemento di naturalità (Si invita a consultare su questo punto la Relazione Agronomica allegata C\_025\_DEF\_RS\_09).

- Rispetto alla classificazione come "**Area potenzialmente inondabile**", coerente con la classificazione come "*Area retroarginale*" derivante dal PSDA e Rischio idraulico dell'Autorità di Bacino (*par. 2.3.1*), si precisa che l'altezza dei *tracker* su cui saranno posti i moduli fotovoltaici non sarà in ogni caso inferiore a 1,5 m dalla quota del terreno (Si rimanda per gli opportuni approfondimenti alla Relazione idrologica, idrogeologica e idraulica allegata C\_025\_DEF\_RS\_02).
- Nella **Tutela dell'integrità fisica**, in particolare nell'elaborato riferito al **Rischio idraulico**, 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 e parte del cavidotto del Campo FV A ricadono nella "**Fascia costiera da sottoporre a tutela della profondità di 5000m dalla linea di battigia**". 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\_025\_DEF\_R\_05).
  - l'area di intervento del Campo FV B ricade 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\_025027\_DEF\_RS\_10".
  - Rispetto alla interferenza del Cavidotto con la **fascia di rispetto di 150m dal Canale Agnena**, si precisa che il cavidotto essendo interrato sotto della sede stradale esistente, in corrispondenza della strada provinciale "SP158" nel caso del Campo FV B, non genererà, in fase di esercizio, alcun tipo di interferenza con la fascia di tutela 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\_025027\_DEF\_R\_05).

Riguardo la Cabina Primaria denominata "*Castel Volturno*" si ricorda che la stessa, ad oggi esistente, è di proprietà di *e-distribuzione* e non sarà oggetto di alcuna modifica da parte della società proponente. Sarà utilizzata esclusivamente per la connessione tra la stessa e l'Impianto FV in progetto.



- 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** si segnala esclusivamente l'interferenza tra il cavidotto del Campo FV B e la Rete ferroviaria (Roma-Napoli via Formia), il cavidotto nel punto in questione (*coord.* 41°05'41.4"N 14°00'09.4"E) continuerà interrato sotto la sede stradale della "SP 158" utilizzando il sottopasso stradale già esistente.
- 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\_025027\_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.

### 2.3.4. Pianificazione urbanistica comunale

#### 2.3.4.1. Premessa

L'impianto FV oggetto del presente Studio si ricorda può essere suddiviso in:

- "**Campo FVA - Bortolotto**" sito nel comune di **Castel Volturno**, di potenza pari a **5'966 kW**
- "**Campo FVB – Auzone**" sito nel comune di **Canello ed Arnone**, di potenza pari a **5'993 kW**

Pertanto per verificare la conformità dell'opera si è tenuto conto degli strumenti di pianificazione vigenti in entrambi i Comuni interessati dall'intervento, in particolare: del PUC di Castel Volturno per le parti di Impianto relative al Campo FV A e al relativo cavidotto MT interrato, oltre alla CP "Castel Volturno" di *e-distribuzione*; del PUC di Canello ed Arnone per le parti di Impianto relative al Campo FV B e al relativo cavidotto MT interrato.

#### 2.3.4.2. PUC - Castel Volturno

Dal punto di vista della pianificazione locale, il Comune di Castel Volturno ha adottato il nuovo Piano Urbanistico Comunale (**PUC**) con Delibera di G.C.n.49 del 17/06/2021. Lo strumento urbanistico è composto da una prima parte analitica contenente gli **elementi conoscitivi** del territorio e da una seconda parte relativa a **obiettivi generali** e **obiettivi specifici** del processo di pianificazione.

Gli obiettivi generali, in linea con il principio su cui si fonda la Lr 16/2004, perseguono un'organizzazione del territorio il cui fine è lo sviluppo socio-economico, in coerenza con i modelli di sostenibilità, di partecipazione e di concertazione. In questo senso possiamo distinguere i seguenti obiettivi generali:

- *OG1. Tutelare, riqualificare e valorizzare le risorse ambientali e culturali;*
- *OG2. Prevenire e mitigare i fattori di rischio naturale ed antropico;*
- *OG3. Riqualificare e completare la struttura insediativa;*
- *OG4. Potenziare le connessioni, le attrezzature e i servizi;*
- *OG5. Rilanciare l'economia*

Per ciascuno degli obiettivi generali (OG) contenuti nel **Piano strutturale**, sono previsti obiettivi specifici (OS) attuabile tramite le azioni individuate nel **Piano operativo**. Il processo di pianificazione si articola infatti in:

- **disposizioni strutturali**, con validità a tempo indeterminato, tese a individuare le linee fondamentali della trasformazione a lungo termine del territorio, in considerazione dei valori naturali, ambientali e storico-culturali, dell'esigenza di difesa del suolo, dei rischi derivanti da calamità naturali, dell'articolazione delle reti infrastrutturali e dei sistemi di mobilità;
- **disposizioni programmatiche**, tese a definire gli interventi di trasformazione fisica e funzionale del territorio in archi temporali limitati, correlati alla programmazione finanziaria dei bilanci annuali e pluriennali delle amministrazioni interessate.

Dal punto di vista strutturale il piano prevede una sorta di macro zonizzazione e suddivide il territorio in **Zone territoriali omogenee (ZTO)**:

- centro storico, tessuto di antico impianto
- urbanizzazione recente e consolidata
- espansione urbana integrata per edilizia residenziale sociale
- area produttiva
- area agricola e dell'edilizia diffusa esistente
- area a valenza naturalistico-ambientale

Tale zonizzazione viene approfondita in dettaglio nel **Piano operativo**, che contiene le disposizioni programmatiche e definisce le modalità di intervento nelle aree urbanizzate (ad esempio, risistemazione fondiaria e perequazione di prossimità). L'articolazione in sottozone consente di applicare, per le diverse parti del territorio comunale, regole di intervento e trasformazione specifiche. Ad esempio, per la "*ZTO E – area agricola e dell'edilizia diffusa esistente*", l'obiettivo perseguito è la conservazione e il potenziamento del patrimonio naturale, agricolo e boschivo esistente e la compatibile utilizzazione sociale di tale patrimonio.

Il piano indica, inoltre, alcune **Strategie di rigenerazione** che rappresentano le più necessarie, urgenti e simboliche potenzialità di rigenerazione urbana, paesaggistica, socioeconomica, turistica e culturale. I possibili scenari sono sintetizzati in 4 Masterplan Territoriali (Rigenerazione di Destra Volturno e Bagnara; Recupero e Ricucitura del Centro Storico; Sviluppo del Parco Laguna Volturno; Sistemazione di Pinetamare e del Porto Turistico) e cinque Progetti Simbolo (Recupero del Parco Faber; Riorganizzazione del Domitia Village; Riuso dell'Hotel per anziani incompleto di proprietà comunale; Tutela di un brano del paesaggio dunale di proprietà demaniale nel cuore di Pinetamare; Collegamento del centro con l'oasi Wwf).

### 2.3.4.3. Conformità dell'opera – Campo FV A - Bortolotto

Si riportano nella tabella seguente le previsioni maggiormente significative del PUC per l'area di intervento (distinguendo, ove fosse necessario, le previsioni per: Campo fotovoltaico, Cavidotto interrato e Cabina Primaria di proprietà di *e-Distribuzione*, per la quale, si ricorda, non è previsto alcun intervento da parte della società proponente, ad eccezione della connessione elettrica):

Tabella 12 - Classificazione PUC Castel Volturno - **Campo FV A**

	<b>Area di intervento</b>		
	<i>Campo FV</i>	<i>Cavidotto MT</i>	<i>CP e-distribuzione</i>
<b>Inquadramento strutturale</b>			
<i>Assetto infrastrutturale e di tutela</i>	-	Viabilità secondaria Reticolo idrografico	-
<i>Previsioni strutturali in Area Vasta</i>	P13 messa in sicurezza della bassa Asta del Volturno		
<b>Analisi geomorfologica</b>			
<i>PAI -PSDA</i>	Area Retroarginale		
<i>Carta della pericolosità</i>	-		
<i>Carta del rischio</i>	-		
<b>Analisi urbanistica</b>			
<i>Uso del suolo</i>	Agricolo	-	Produttiva industriale e artigianale
<i>Protezione delle qualità paesaggistiche</i>	-		
<i>Protezione delle qualità urbanistiche ed architettoniche</i>	-		
<i>Usi civici</i>	-		
<i>Programmazione speciale</i>	-		
<b>Analisi della mobilità</b>			
<i>Classificazione funzionale</i>	-	Tipo F - extraurbana locale; confluenza strade rete locale	-
<i>Efficienza teorica</i>	-	Non efficiente	-
<b>Pianificazione strutturale</b>			
<i>Piano strutturale</i>	<b>Zona E - area agricola e dell'edilizia diffusa esistente</b>		
<b>Pianificazione operativa</b>			
<i>Zonizzazione</i>	Zona E - area agricola e dell'edilizia diffusa esistente		
<i>Grafo</i>	-	tratto su gomma - comunale o vicinale	-

Per verificare la conformità del progetto in esame con la pianificazione comunale si è tenuto conto pertanto della classificazione del territorio offerta dalle previsioni contenute nel piano. Nelle

tavole di analisi urbanistica e in quelle di proiezione urbanistico-territoriale che definiscono l'assetto strutturale, la zona su cui insisterà l'impianto è classificata come zona agricola e risulta scevra da qualsiasi tipologia di vincolo. In sintesi, 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.

#### 2.3.4.4. PUC - Cannello ed Arnone

Dal punto di vista della pianificazione locale, il Comune di Cannello ed Arnone ha approvato con delibera del CC n. 2 del 18/03/2021 il Piano Urbanistico Comunale (**P.U.C.**), il parere motivato favorevole per la Valutazione Ambientale Strategica (V.A.S.) ai sensi della L.R. n. 16/2004 e del Regolamento di attuazione n. 5/2011. La pubblicazione sul Bollettino Ufficiale della Regione Campania è avvenuta in data 12 Aprile 2021.

Il Piano persegue **finalità di sviluppo culturale, sociale ed economico** attraverso: 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; la tutela del paesaggio; il risparmio energetico e la **promozione di energie alternative**. Le finalità di Piano sono perseguibili mediante le disposizioni strutturali, in particolare:

- individuazione degli elementi costitutivi del patrimonio territoriale comunale, con riferimento ai caratteri ed ai valori naturali (geologici, floreali, faunistici), paesaggistici, rurali, storico-culturali, insediativi e infrastrutturali, definendone le modalità d'uso e di manutenzione tali da garantirne la tutela, la riqualificazione e la valorizzazione sostenibile;
- individuazione di zone in cui è opportuno istituire la tutela di nuove aree naturali di interesse per la collettività;
- determinazione dei criteri e degli indirizzi per l'individuazione dei carichi insediativi ammissibili.

Gli obiettivi fondamentali del Piano possono così riassumersi:

- valorizzazione del paesaggio attraverso la creazione del Parco Fluviale del Volturno;
- conservazione e sviluppo della produzione agricola e potenziamento dell'allevamento;
- limitazione del territorio da urbanizzare;

- razionalizzazione della rete stradale.

I contenuti del Piano sono organizzati tenendo conto di una **Componente Strutturale** e di una **Componente Programmatica**. La prima è composta da una relazione illustrativa e da elaborati relativi allo stato di fatto, all'analisi territoriale e vincolistica e al sistema delle reti. La Componente programmatica contiene la zonizzazione del territorio comunale, la programmazione degli interventi e le Norme Tecniche di Attuazione del Piano. Vi sono poi gli studi specialistici **allegati**, tra cui: l'indagine geologica, lo studio archeologico, la carta agricola del suolo, il rapporto ambientale, la zonizzazione acustica ed il regolamento edilizio.

#### 2.3.4.5. Conformità dell'opera – Campo FV B - Auzone

Si riportano nella tabella seguente le previsioni maggiormente significative del PUC per l'area di intervento (distinguendo, ove fosse necessario, le previsioni per Campo fotovoltaico e Cavidotto interrato):

Tabella 13 - Classificazione PUC Cancellò Arnone - **Campo FV B**

<b>Area di intervento</b>		
	<i>Campo FV</i>	<i>Cavidotto MT</i>
<b>Componente strutturale</b>		
<i>Vincoli</i>	Area vincolo rispetto stradale	Area vincolo rispetto stradale / Area sottoposte a vincolo paesaggistico (art.142 D.lgs 42/2004)
<b>Componente programmatica</b>		
<i>Zonizzazione</i>	E - Agricola	V3 - Area a vincolo paesaggistico (art.142 D.lgs 42/2004); V4 - Area a vincolo elettrodotto; V6 - Area vincolo ferroviaria; Strade di progetto (svincolo).
<b>Carta Agricola del Suolo</b>		
<i>Carta dell'uso agricolo e attività colturali in atto</i>	Area a seminativo irriguo	-

Secondo la classificazione offerta dallo strumento urbanistico comunale, l'area su cui insisterà il **Campo FV B - Auzone** è individuata come **Zona E Agricola** e risulta scevra da qualsiasi tipologia di vincolo, ad esclusione della fascia di rispetto stradale di cui si è tenuto conto in fase progettuale adottando una distanza minima di 20m tra le opere a farsi e la strada provinciale "SP158". Relativamente al solo cavidotto interrato in MT di connessione alla CP "Castel Volturno" di *e-distribuzione* si segnala la presenza in particolare del vincolo paesaggistico di cui all'art.142 D.lgs. 42/2004 e 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 150m dai corsi

d'acqua. In fase di realizzazione, come meglio specificato in seguito, sarà necessario prevedere opportuni accorgimenti tecnici atti ad evitare ogni possibile interferenza. La società proponente ha in ogni caso provveduto alla redazione della Relazione Paesaggistica ai sensi del D.P.C.M. 12.12.2005 a cui si rimanda per maggiori approfondimenti (C\_025027\_DEF\_R\_05).

Gli interventi ammessi nella Zona omogena E – Agricola sono disciplinati dall'art. 22 delle **Norme Tecniche di Attuazione**. Specifiche direttive rispetto all'installazione di **strutture per la produzione di energia da fonti alternative rinnovabili**, come nel caso in esame, sono contenute nell'**art. 6** "Norme comuni alle diverse zone omogenee", al comma e), che qui si riporta integralmente:

e) Su tutto il territorio comunale, ad esclusione delle zone B1 e B2, delle zone SP, delle zone V2, V3, V4, V5 e V6, e della zona S, è consentita l'installazione di strutture per la produzione di energia da fonti alternative rinnovabili. La realizzazione di detti impianti potrà essere consentita alle seguenti condizioni:

- limitare il consumo di suolo;
- distanza tra impianti fotovoltaici a terra di potenza superiore a 200 kW non inferiore a 1,50 km;
- la viabilità interna di accesso alle strutture deve essere realizzata esclusivamente con l'utilizzo di materiale naturale inerte. È vietato l'uso di conglomerato bituminoso e/o cementizio;
- i siti devono essere recintati, e la recinzione deve essere integrata con barriera vegetazionale tale da mascherare efficacemente l'impianto;
- se l'impianto viene realizzato in zona agricola, il lotto su cui insiste l'impianto stesso verrà sempre considerato agricolo, e si dovrà provvedere a mantenerlo o in produzione o in condizioni di poterlo di nuovo utilizzare a fini agricoli vietando l'uso di diserbanti.

Pertanto, avendo adottato per la progettazione dell'Impianto FV tutti i criteri e i requisiti richiesti dalle Norme di Piano, **si ritiene che l'opera sia perfettamente coerente con lo strumento urbanistico comunale**.

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. L'ex Autorità di Bacino Liri-Garigliano e Volturno, oggi Unit of Management (UoM) Volturno - euUoMCode ITN011 si è dotata 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** relativo al bacino idrografico del fiume Volturno 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 nell'allegati "*C\_025027\_DEF\_T\_04*", "*C\_025027\_DEF\_T\_07*" e "*C\_025027\_DEF\_T\_08*", nei quale si offre una visione di insieme delle previsioni per l'area di interesse. In particolare, nella **Carta della pericolosità Idrogeologica** si evidenzia come l'area di intervento non sia interessata da zone soggette a Pericolo di Frana o Pericolo di Alluvione, mentre, nella **Carta del Rischio Idrogeologico** se da un lato il sito di intervento non risulta interessato da aree a Rischio Frana, dall'altro si nota come lo stesso ricada in un'**Area Retroarginale** secondo la zonizzazione del Piano Stralcio di Difesa Alluvione.

Le **Aree R** sono disciplinate dall'art. 7 delle Norme tecniche di attuazione del PSDA, all'interno del quale si precisano le tipologie di interventi consentiti. Tra questi, anche in base a quanto stabilito dall'art. 10 delle stesse Norme, è **consentita la realizzazione di nuove infrastrutture pubbliche e di interesse pubblico di trasporto o di servizi (strade, ferrovie, acquedotti, elettrodotti, metanodotti, oleodotti, cavi di telefonia, ecc) di competenza degli organi statali, regionali o degli altri enti territoriali a condizione che non modifichino i fenomeni idraulici naturali che possono aver luogo nelle fasce, costituendo ostacolo al deflusso, e non limitino la capacità di invaso. A tal fine i progetti devono essere corredati da uno studio di compatibilità idraulica, approvato dall'Autorità competente, che documenti l'assenza delle suddette interferenze.** Essendo l'opera di che trattasi e le opere connesse di pubblica utilità, come stabilito all'art. 12 del D.lgs. 387/2003, la società proponente ha provveduto alla stesura di uno Studio di Compatibilità geomorfologica (si veda per gli opportuni approfondimenti il capitolo "compatibilità geomorfologica" contenuto nella Relazione idrologica, idrogeologica e idraulica allegata C\_025027\_DEF\_RS\_02") dal quale emerge la compatibilità dell'opera con le prescrizioni del Piano, in ragione in particolare dei seguenti aspetti:

- carattere temporaneo dell'opera (la durata dell'impianto FV è stimata in 30 anni);
- assenza di persone in forma concentrata e continuativa;
- opera puntuale, costituita essenzialmente da tracker monoassiali la cui distanza minima da terra sarà pari ad 1,5m tale da non rappresentare ostacolo al deflusso idrico.

#### **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

	<b>Studio di Impatto Ambientale</b>	Codice Elaborato: C_025027_INT_SIA
	Progettazione di un <b>impianto fotovoltaico a terra</b> di potenza complessiva <b>11'959 kW</b> e delle opere connesse, nei comuni di Castel Volturno e Cancellò ed Arnone.	Data: 08/2023

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.

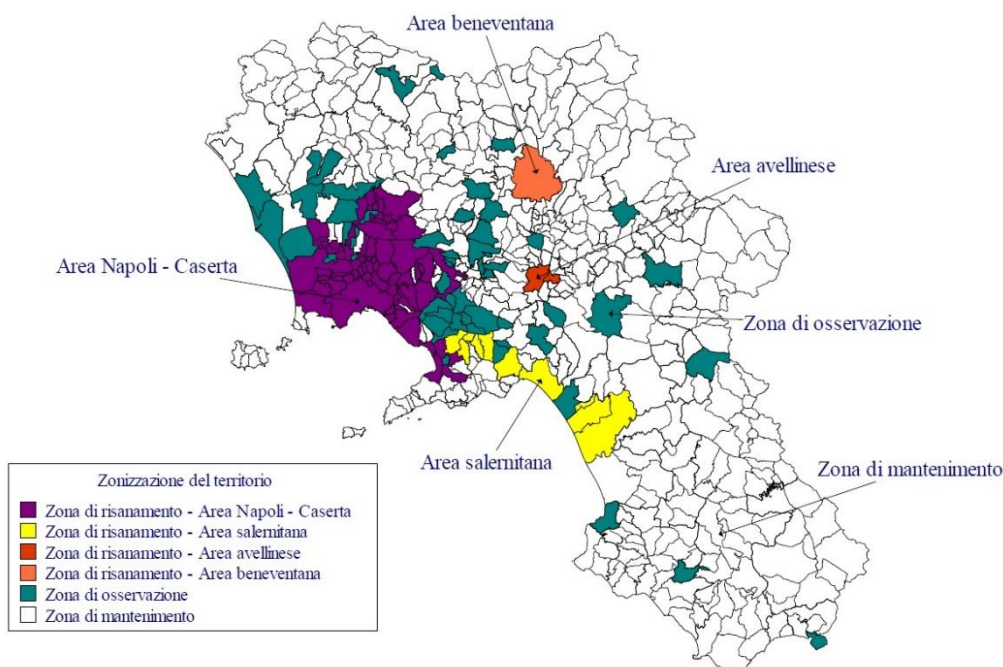
### **2.4.3. Piano regionale di risanamento e mantenimento della qualità dell'aria**

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.



*Immagine 5 - 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;

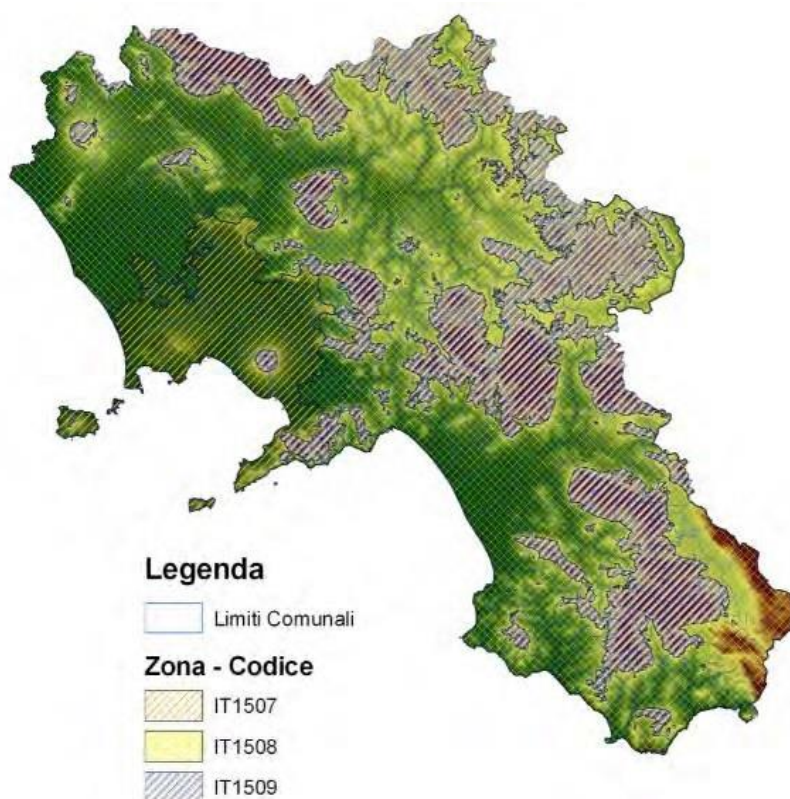


Immagine 6 - Zonizzazione ai sensi del D.lgs. 155/10

#### 2.4.3.1. Compatibilità dell'opera

Secondo la zonizzazione del territorio ai fini della gestione della qualità dell'aria ambiente il Campo FV A, sito nel Comune di Castel Volturno ricade nella zona di osservazione, definita dal

superamento del limite ma non del margine di tolleranza, mentre il Campo FV B, sito nel Comune di Canello ed Arnone 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. Piani 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

Relativamente al Campo FV A – *Bortolotto*, sito nel Comune di Castel Volturno, si è tenuto conto del Piano di Zonizzazione Acustica del comune di Castel Volturno, approvato a Giugno 2021. Mentre relativamente al Campo FV B – *Auzone*, sito nel Comune di Canello ed Arnone, si è tenuto conto del Piano di Zonizzazione Acustica del comune di Canello ed Arnone, approvato a Marzo 2021. Per i necessari approfondimenti si rimanda alla relazione previsionale di impatto acustico redatta in conformità della normativa vigente sull'inquinamento acustico e della normativa di attuazione dei Piani comunali sopracitati. (allegato C\_025027\_DEF\_RS\_05).

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..).

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**. In particolare:

- Rispetto al **Campo FV A – Bortolotto** si precisa quanto segue:
  - i livelli assoluti di inquinamento acustico previsionale prodotti dall'impianto fotovoltaico, 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 residenziale (Classe II).

- 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 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 cento metri), saranno rispettati i limiti imposti dalla legislazione vigente in termini assoluti.
- Rispetto al **Campo FV B – Auzone** si precisa quanto segue:
- i livelli assoluti di inquinamento acustico previsionale prodotti dall'impianto fotovoltaico, 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 residenziale e agricola in classe "mista" (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 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 significativi (vicini), 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 14 - Valori specifici delle emissioni associate alla generazione elettrica tradizionale – fonte IEA.

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

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

- Produzione totale annua **18.309.000 kWh/anno**;
- Riduzione emissioni CO<sub>2</sub> **9.081,26 t/anno** circa;
- Riduzione emissioni SO<sub>2</sub> **17,03 t/anno** circa;
- Riduzione emissioni NO<sub>2</sub> **10,62 t/anno** circa;
- Riduzioni Polveri **0,53 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 18.309.000 kWh/anno, è possibile prevedere il soddisfacimento del fabbisogno energetico di circa **10.172** 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 11.959,00 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, dell'eventuale batteria di accumulo 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.

### 3.2. 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 **11'959 KWp**, costituito da due campi FV: il campo FV – A sito nel comune di **Castel Volturno (CE)**, in località *Bortolotto* di potenza pari a **5'966 KWp** e il campo FV – B sito nel comune di Canello ed Arnone (CE), in località *Auzone* di potenza pari a **5'993 KWp**.

La potenza elettrica del generatore fotovoltaico in immissione sarà erogata in media tensione per mezzo delle cabine di consegna, da cui partirà un **cavidotto interrato in MT a 20 kV** e si collegherà in antenna da cabina primaria AT/MT sita nel comune di Castel Volturno, coordinate **41° 5'20.72"N 13°58'9.43"E**.

L'impianto FV e le opere accessorie che si intendono realizzare sono sintetizzabili nei seguenti elementi:

- Moduli fotovoltaici, tracker e strutture di sostegno ancorate al terreno
- Cavi elettrici e apparecchiature elettriche per la trasformazione della corrente AC/DC
- Recinzione esterna e impianto di videosorveglianza
- Cavidotto di connessione con la rete in MT

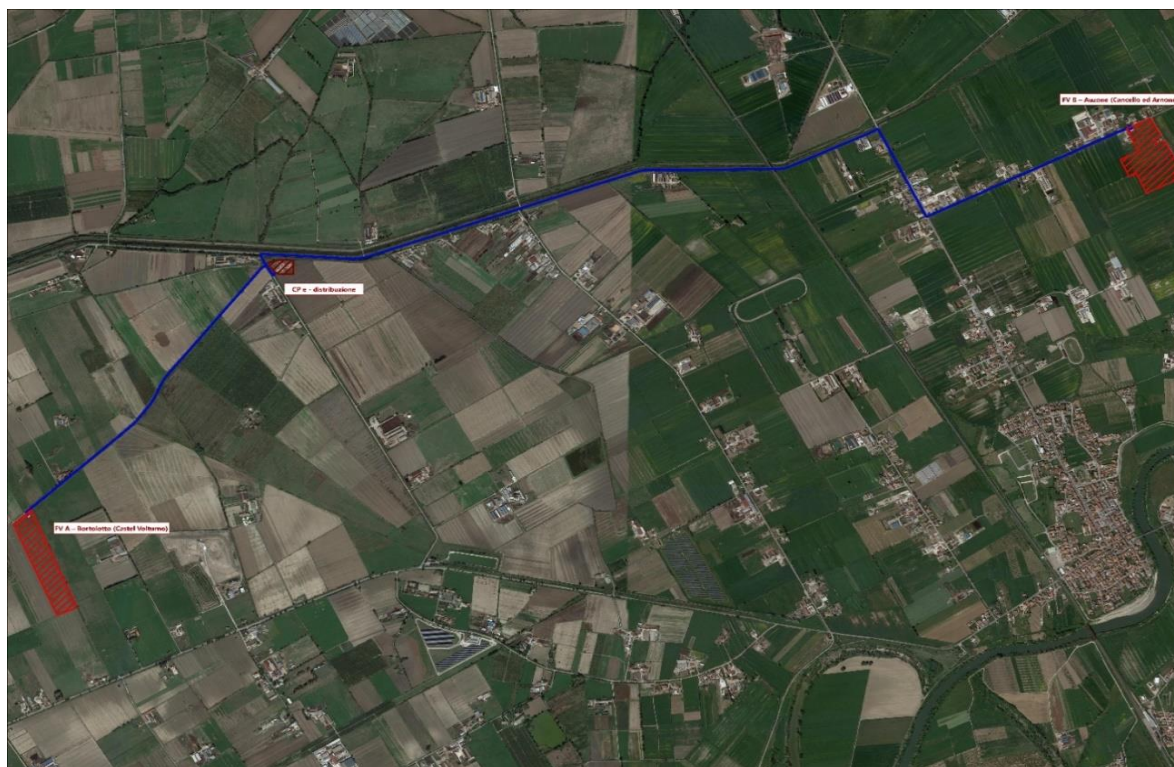


Immagine 7 - Inquadramento su ortofoto

Nello specifico, per il modulo fotovoltaico da 670 W, si prevede una connessione (in corrente continua a bassa tensione) in stringhe da 14 elementi che si collegheranno agli inverter (deputati alla conversione della corrente in continua in alternata). Ciascun collegamento in parallelo si prevede venga realizzato con una cassetta di stringa. A valle degli inverter, è previsto lo stadio di trasformazione che eleverà la tensione da Bassa a Media. I trasformatori e gli inverter verranno alloggiati nelle cosiddette cabine elettriche di trasformazione (cabine di campo).

Nelle stesse cabine elettriche sono previsti i relativi interruttori magnetotermici sia lato BT che MT. Le linee MT provenienti dalle cabine di campo saranno indirizzate alle cabine generali (cabine di consegna, per ciascun campo FV), destinate alla connessione dell'impianto alla stazione elettrica di utenza, dalle quali partirà un cavidotto interrato in MT a 20 kV che si collegherà in antenna da cabina primaria AT/MT sita nel comune di Castel Volturno.

Si riportano, di seguito, le caratteristiche principali dei due campi fotovoltaici costituenti l'impianto.

#### CAMPO FV - A

Il suddetto campo fotovoltaico ubicato nel comune di Castel Volturno sarà costituito da:

un generatore fotovoltaico composto da **8.904** moduli, suddiviso in 6 isole costituite da **159** stringhe, ciascuna stringa sarà composta da **14** moduli, oltre che da cabine di campo e spazi di manovra per una superficie dell'intera centrale pari a 80.800 m<sup>2</sup>;

Il numero di convertitori statici utilizzati sarà pari a 6 di potenza nominale **841 - 1081 kWp**.

Il campo FV sarà costituito da 6 isole di potenza pari a **994,28 kWp**.

Ciascuna isola sarà realizzata utilizzando moduli da **670 W**.

L'uscita in c.a. dai convertitori statici farà capo ad un quadro BT dal quale usciranno cavi che saranno connessi al primario di un trasformatore BT/MT di potenza **2.500 KVA**.

#### CAMPO FV - B

Il suddetto campo fotovoltaico ubicato nel comune di Canello ed Arnone sarà costituito da:

un generatore fotovoltaico composto da **8.960** moduli, suddiviso in 6 isole, 2 costituite rispettivamente da **108** stringhe e 4 da **106** stringhe, ciascuna stringa sarà composta da **14**

moduli, oltre che da cabine di campo e spazi di manovra per una superficie dell'intera centrale pari a **86.969 m<sup>2</sup>**;

Il numero di convertitori statici utilizzati sarà pari a 6 di potenza nominale **841 – 1081 kWp**.

Il campo FV sarà costituito da **4** isole da **1013,04 kWp** e **2** isole da **994,28 kWp**.

Ciascuna isola sarà realizzata utilizzando moduli da **670 W**.

L'uscita in c.a. dai convertitori statici farà capo ad un quadro BT dal quale usciranno cavi che saranno connessi al primario di un trasformatore BT/MT di potenza **2.500 KVA**.

## 3.6. CARATTERISTICHE TECNICHE DEL PROGETTO

### 3.6.1. IMPIANTO FOTOVOLTAICO

#### 3.6.1.1. Moduli Fotovoltaici

Il generatore fotovoltaico sarà composto da 17.864 moduli con le seguenti caratteristiche:

Tabella 15 - Dati moduli fotovoltaici


Potenza nominale	670 Wp
Celle solari	Silicio monocristallino alta efficienza
Numero celle	132
Tensione circuito aperto VOC	46,1 V
Corrente di corto circuito ISC	18,62 A
Tensione VMP	38,2 V
Corrente IMP	17,55 A
Dimensioni:	2.384 x 1.303 x 35 mm
Peso	33,9 kg
Materiale	EVA

La **potenza complessiva** da raggiungere sarà di  $17.864 \times 670 \text{ Wp} = \mathbf{11.959,00 \text{ Wp}}$ .

I valori di tensione alle varie temperature di funzionamento (minima, massima e d'esercizio) rientrano nel range di accettabilità ammesso dall'inverter. I moduli saranno forniti di diodi di by-pass. Ogni stringa di moduli sarà munita di diodo di blocco per isolare ogni stringa dalle altre in caso di accidentali ombreggiamenti, guasti etc. La linea elettrica proveniente dai moduli fotovoltaici sarà messa a terra mediante appositi scaricatori di sovratensione con indicazione ottica di fuori servizio, al fine di garantire la protezione dalle scariche di origine atmosferica.

#### 3.6.1.2. Strutture di sostegno dei moduli

Le strutture di sostegno dei moduli fv saranno del tipo tracker monoassiale 0° tilt single-axis sui quali alloggeranno n. 14 moduli posizionati su due file. Il piano dei moduli ha inclinazione variabile diurna (*daily tracking*) rispetto all'orizzontale di +/-55 °. Le strutture a

	<b>Studio di Impatto Ambientale</b>	Codice Elaborato: C_025027_INT_SIA
	Progettazione di un <b>impianto fotovoltaico a terra</b> di potenza complessiva <b>11'959 kW</b> e delle opere connesse, nei comuni di Castel Volturno e Canello ed Arnone.	Data: 08/2023

supporto dei moduli saranno in acciaio zincato a caldo ed ancorata al terreno tramite infissione diretta nel terreno ad una profondità idonea a sostenere l'azione del vento.

L'interasse tra i tracker, dimensionato per minimizzare gli ombreggiamenti, per il campo FV – A, sito in località Bortolotto e per il campo FV – B è di 3 metri.

---

### 3.6.1.3. Inverter

Il gruppo di conversione è composto da un convertitore statico (Inverter) per ogni isola, per un totale di 4 convertitori con potenza nominale d'ingresso di **841 - 1081 kWp**.

I convertitori c.c./c.a. utilizzati sono idonei al trasferimento della potenza dal campo fotovoltaico alla rete del distributore, in conformità ai requisiti normativi tecnici e di sicurezza. I valori della tensione e della corrente di ingresso di queste apparecchiature sono compatibili con quelli del rispettivo campo fotovoltaico, mentre i valori della tensione e della frequenza in uscita sono compatibili con quelli della rete alla quale viene connesso l'impianto.

I convertitori opereranno in modo completamente automatico in modo da far lavorare l'impianto sempre nelle condizioni di massima resa, anche durante i periodi di basso irraggiamento (alba e tramonto).



Tabella 16 - Dati convertitori statici

	830TL B300	1000TL B360	1070TL B385	1110TL B400	1140TL B410
<b>Input (DC)</b>					
Recommended PV array power range <sup>(1)</sup>	841 - 1,081 kWp	1,010 - 1,297 kWp	1,080 - 1,387 kWp	1,122 - 1,441.1 kWp	1,150 - 1,477 kWp
Voltage Range MPP <sup>(2)</sup>	440 - 820 V	524 - 820 V	560 - 820 V	580 - 820 V	595 - 820 V
Maximum voltage <sup>(3)</sup>	1,050 V				
Maximum current	2,000 A				
N° inputs with fuse holders	5 up to 15 (up to 12 with the combiner box)				
Fuse dimensions	63 A / 1,000 V to 630 A / 1,000 V fuses (optional)				
Type of connection	Connection to copper bars				
Number of power blocks	1				
MPPT	1				
Max. current at each input	From 40 A to 410 A for positive and negative poles				
<b>Inputs protection</b>					
Overvoltage protections	Type II surge arresters (type I+II optional)				
DC switch	Motorized DC load break disconnect				
Other protections	Up to 15 pairs of DC fuses (optional) / Insulation failure monitoring / Anti-islanding protection / Emergency pushbutton				
<b>Output (AC)</b>					
Power @35 °C / @50 °C <sup>(4)</sup>	831.4 kVA / 765 kVA	997.7 kVA / 918 kVA	1,066.9 kVA / 981.8 kVA	1,108.5 kVA / 1,020 kVA	1,136.2 kVA / 1,045.5 kVA
Current @35 °C / @50 °C <sup>(4)</sup>	1,600 A / 1,472 A				
Rated voltage <sup>(5)</sup>	300 V IT System	360 V IT System	385 V IT System	400 V IT System	410 V IT System
Frequency	50 / 60 Hz				
Power Factor adjustable	Yes, 0-1 (leading / lagging)				
THD (Total Harmonic Distortion) <sup>(6)</sup>	<3%				
<b>Output protections</b>					
Overvoltage protections	Type II surge arresters (type I+II optional)				
AC breaker	Motorized AC circuit breaker				
Anti-islanding protection	Yes, with automatic disconnection				
Other protections	AC short circuits and overloads				
<b>Features</b>					
Maximum efficiency	98.7%	98.9%			
Euroefficiency	98.3%	98.5%	98.6%		98.5%
Max. consumption aux. services	4,700 W (25 A)				
Stand-by or night consumption <sup>(7)</sup>	60 W				
Average power consumption per day	2,000 W				
<b>General Information</b>					
Operating temperature	-20 °C to +65 °C				
Relative humidity (non-condensing)	0 - 100%				
Protection class	IP54 (IP56 with the sand trap kit)				
Corrosion protection	C5H				
Maximum altitude	4,500 m (for installations beyond 1,000 m, please contact Ingeteam's solar sales department)				
Cooling system	Air forced with temperature control (230 V phase + neutral power supply)				
Air flow range	0 - 7,800 m <sup>3</sup> /h				
Average air flow	4,200 m <sup>3</sup> /h				
Acoustic emission (100% / 50% load)	<66 dB(A) at 10m / <54.5 dB(A) at 10m				
Marking	CE				
EMC and security standards	EN 61000-6-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-4, EN 61000-3-11, EN 61000-3-12, EN 62109-1, EN 62109-2, IEC62103, EN 50178, FCC Part 15, AS3100				
Grid connection standards	IEC 62116, Arrêté 23-04-2008, CEI 0-16 Ed. III, Terna A68, G59/2, BDEW-Mittelspannungsrichtlinie:2011, P.O.12.3, South African Grid code (ver 2.6), Chilean Grid Code, Ecuadorian Grid Code, Peruvian Grid code, Thailand PEA requirements, IEC61727, UNE 206007-1, ABNT NBR 16149, ABNT NBR 16150, IEEE 1547, IEEE1547.1, GGC&CGC China, DEWA (Dubai) Grid code, Jordan Grid Code, RETIE Colombia				

#### 3.6.1.4. Trasformatore

L'impianto fotovoltaico è costituito da due campi con caratteristiche elettriche diverse. Per il **campo FV – A**, essendo suddiviso in sei isole, in ogni cabina alloggeranno n. 2 inverter da 841 -1081 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" 400V/20 KV di potenza pari a 2.500 KVA (Vedi Tabella allegata).

L'uscita lato 20 kV sarà annesso ad un Quadro MT contenente interruttori, sezionatori e protezioni secondo norme CEI 0-16.

Dalle cabine di campo partiranno verso la cabina di raccolta, posta ai margini del campo fotovoltaico, cavi che si attesteranno a celle di sezionamento e interruzione per la consegna dell'energia prodotta al gestore rete (e-distribuzione).

*Tabella 2 – Dati Trasformatore*

Tipologia trasformatore	A secco
Potenza nominale	2.500 KVA
Numero fasi	3
Frequenza	50 Hz
Tensione primaria	20.000 V
Tensione secondaria a vuoto	400 V
Tipo avvolgimento I*/II*	Inglobato in resina/impregnato
Materiale avvolgimento I*/II*	AL/AL

Per il **campo FV – B**, essendo suddiviso in sei isole, in ogni cabina alloggeranno n. 2 inverter da 841 - 1081 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" 400V/20 KV di potenza pari a 2.500 KVA (Vedi Tabella allegata).

L'uscita lato 20 kV sarà annesso ad un Quadro MT contenente interruttori, sezionatori e protezioni secondo norme CEI 0-16.

Dalle cabine di campo partiranno verso la cabina di raccolta, posta ai margini del campo fotovoltaico, cavi che si attesteranno a celle di sezionamento e interruzione per la consegna dell'energia prodotta al gestore rete (e-distribuzione).

Tabella 2 – Dati Trasformatore

Tipologia trasformatore	A secco
Potenza nominale	2.500 KVA
Numero fasi	3
Frequenza	50 Hz
Tensione primaria	20.000 V
Tensione secondaria a vuoto	400 V
Tipo avvolgimento I*/II*	Inglobato in resina/impregnato
Materiale avvolgimento I*/II*	AL/AL

#### 3.6.1.5. Cabina di campo e di consegna

Localizzate in maniera omogeneamente distribuita nel parco rispetto alle relative isole, saranno posizionate le 2 cabine di campo, ciascuna costituita da una struttura monoblocco in conglomerato cementizio armato, di dimensioni: (LXPXH) 8700x2400x 2400+700 mm, suddivisa in due locali:

1. nel primo sono posizionati gli inverter, il quadro AC e i contatori di produzione con i relativi TA e TV, posti sull'uscita AC in bt dei due inverter (inserzione semidiretta) e certificati UTF;
2. nel secondo è posizionato il *trasformatore BT/MT* a doppio secondario in parallelo e con il primario collegato al quadro MT di protezione e partenza verso la Cabina Generale, tramite una linea trifase di media tensione, realizzata con cavi unipolari MT tipo RG7H1R 12/20 kV, di sezione 50 mm<sup>2</sup>, posate in tubo corrugato doppia parete, resistenza agli urti 28 J protettivo, di diametro pari a 160 mm, atto a contenere una sola terna di cavi per volta.

La scelta di un cavo MT di questa sezione permette di mantenere le cadute di tensione lungo le linee che collegano a stella le cabine di campo alla cabina di consegna, di dimensioni 3,00 m x2,40 m x 2,95 m contenente il locale MT.

### 3.6.1.6. Linee elettriche in media tensione

Per le linee elettriche in MT dovranno essere utilizzati cavi unipolari del tipo RG7H1R con tensione di esercizio 20kV.

Le caratteristiche principali dei cavi **RG7H1R** sono:

- Non propagazione della fiamma;
- Senza piombo.

#### **Caratteristiche costruttive**

- Conduttore: Alluminio, formazione rigida compatta, classe 2.
- Semiconduttivo interno: miscela estrusa (*solo cavi  $U_0/U \geq 6/10$  kV*).
- Isolamento: Gomma HEPR, qualità G7, senza piombo (HD 620 DHI 2).
- Semiconduttivo esterno: miscela estrusa pelabile a freddo (*solo cavi  $U_0/U \geq 6/10$  kV*).
- Schermatura: Fili di rame rosso con nastro di rame in controspirale.
- Guaina esterna: Miscela a base di PVC, qualità Rz.
- Colore: Rosso

#### **Riferimento normativo**

- Costruzione e requisiti: IEC 60502 | CEI 20-13
- Propagazione della fiamma: secondo normative CEI EN 60332-1-2
- Gas corrosivi o alogenidrici: CEI EN 50267-2-1
- Misura delle scariche parziali: CEI 20-16 | IEC 60885-3

#### **Caratteristiche funzionali**

- Tensione nominale  $U_0/U$ :
  - 1,8/3 kV
  - 6/10 kV
  - 12/20 kV
  - 18/30 kV
- Temperatura massima di esercizio: +90°C
- Temperatura minima di esercizio: -15°C (*in assenza di sollecitazioni meccaniche*)
- Temperatura massima di corto circuito: 250°C
- Massimo sforzo di trazione consigliato: 60 N/mm<sup>2</sup> di sezione del rame
- Raggio minimo di curvatura consigliato: 12 volte il diametro del cavo.

- Temperatura minima di posa: 0°C

Per il dimensionamento della sezione, si assume come riferimento la tabella CEI UNEL 35024 che fornisce la portata nominale dei conduttori elettrici in funzione della tipologia di posa, del tipo di cavo ecc.

Inoltre, la sezione dei cavi deve soddisfare la condizione:

$$I^2_t \leq S^2 K^2$$

dove:

- I = massima corrente presunta di corto circuito nel punto di installazione [A];
- t = durata della corrente di corto circuito [s];
- S = sezione del cavo [mm<sup>2</sup>]
- K = tabellare

Affinché sia soddisfatta la suddetta condizione, è necessario considerare le caratteristiche della protezione dai corto circuiti presente a monte.

---

#### 3.6.1.7. Linee elettriche in bassa tensione

Ogni linea elettrica in bassa tensione sarà in cavo di tipo AFG21M21 06/1kV dimensionato secondo le esigenze e protetta da un interruttore magnetotermico se la sua lunghezza è superiore a 3m dal quadro di partenza. Per il dimensionamento della sezione di detti cavi si fa riferimento alla tabella UNEL 35024.

---

#### 3.6.1.8. Impianto di messa a terra (MAT)

L'impianto di terra sarà unico per tutta l'area dei due campi fotovoltaici, ad esso dovranno essere connessi tutti i conduttori che realizzano la messa a terra di funzionamento (scaricatori e sistemi per la protezione contro le scariche atmosferiche ed elettrostatiche), l'impianto di terra dovrà essere eseguito in modo da soddisfare le seguenti condizioni:

- efficienza garantita nel tempo;
- dispersione delle correnti di guasto senza subirne danni.

L'impianto comprenderà, infine, la rete dei conduttori di protezione, installati negli stessi condotti dei cavi di fase ed estesa a tutti gli utilizzatori.

L'impianto di terra viene realizzato sotto forma di conduttore circolare chiuso, integrato con dei picchetti di messa a terra. Il conduttore circolare, infatti, limita la tensione di un fulmine. I picchetti di terra, invece, garantiscono un valore di resistenza di terra ancora più contenuto e costante per l'intero impianto di messa a terra.

L'impianto di terra dovrà essere coordinato in modo opportuno per evitare, in caso di guasto sulle apparecchiature in MT, il trasferimento di elevate tensioni totali di terra che, attraverso il PE, si potrebbero propagare alle masse e alle masse estranee dell'impianto utilizzatore.

Un buon livello di sicurezza sia all'interno sia all'esterno dell'impianto la si ottiene contenendo le tensioni di passo e di contatto con particolari accorgimenti atti a ridurre i gradienti di potenziale nel terreno e a garantire una efficiente equipotenzialità tra le masse e le masse estranee.

La cabina elettrica deve essere dotata di un impianto di terra conforme alle Norme CEI 64-8; le masse estranee facenti parte della cabina devono essere collegate all'impianto di terra secondo le prescrizioni della Norma CEI EN 61936 e CEI EN 50522.

L'impianto disperdente sarà realizzato al di sotto del vano cabina mediante la realizzazione di una maglia di terra realizzata con treccia di rame nudo da 35mmq e 50mmq. I conduttori saranno fissati mediante morsetti a pettine.

Nei 4 vertici, e comunque ad una distanza minima di 1 metro, sarà posato un dispersore del tipo in acciaio o ramato di sezione minima superiore ai sensi della norma (CEI 99-3):

$$A = \frac{1}{K} \sqrt{I^2 t}$$

dove:

- A = sezione minima del dispersore in mm<sup>2</sup>;

- I = corrente che percorre l'elemento in considerazione (in ampere);
- t= tempo di eliminazione del guasto (in secondi);
- k = è un coefficiente che nel caso generale vale  $78 \text{ A mm}^{-2} \text{ s}^{1/2}$  per dispersori in acciaio.

L'impianto di terra, in presenza della corrente di guasto IG (fornita dal Distributore) non deve presentare in nessun punto, sia interno che esterno alla cabina, una tensione di passo e di contatto superiore al valore di tensione specificato nelle Norme CEI assunto in relazione al tempo di intervento delle protezioni. In sede di collaudo dovrà essere effettuata una misura della tensione di passo e di contatto secondo il dettato della Norma CEI 64-8 al fine di verificare il corretto dimensionamento della rete di terra.

L'impianto fotovoltaico sarà gestito come sistema IT, ovvero con nessun polo connesso a terra. Le stringhe saranno, costituite dalla serie di singoli moduli fotovoltaici e singolarmente sezionabili, provviste di diodo di blocco e di protezioni contro le sovratensioni.

Deve essere prevista la separazione galvanica tra la parte in corrente continua dell'impianto e la rete; tale separazione può essere sostituita da una protezione sensibile alla corrente continua solo nel caso di impianti monofase.

Soluzioni tecniche diverse da quelle sopra suggerite, sono adottabili, purché nel rispetto delle norme vigenti e della buona regola dell'arte.

Ai fini della sicurezza, se la rete di utente o parte di essa è ritenuta non idonea a sopportare la maggiore intensità di corrente disponibile (dovuta al contributo dell'impianto fotovoltaico), la rete stessa o la parte interessata dovrà essere opportunamente protetta.

La struttura di sostegno verrà regolarmente collegata all'impianto di terra opportunamente predisposto.

Da notare che, per tempi di interruzione del guasto non superiori a 1 s e con correnti di guasto non superiori a 2500 A, è sufficiente la sezione minima in rame di  $16 \text{ mm}^2$ , prescritta dalle Norme. Tutto ciò porta a concludere che nel caso di cabine alimentate con linee in MT isolate è sufficiente utilizzare per i conduttori di terra le sezioni minime prescritte dalle Norme, con la sola eccezione per il conduttore che collega il trasformatore al PE che può essere percorso da correnti IG che dipendono dalla  $U_0$  e dall'impedenza dell'anello di guasto ( $IG=U_0/Z_S$ ). Tutte le parti

metalliche accessibili delle macchine, delle apparecchiature, e della struttura suscettibili di entrare in contatto con elementi in tensione in seguito a guasti o di introdurre il potenziale di terra devono essere collegate al dispersore normalmente per mezzo di una sbarra che funge da collettore.

### **3.6.2. OPERE CIVILI**

---

#### *3.6.2.1. 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.

La **distanza minima** tra le strutture di sostegno dell'impianto e la recinzione perimetrale del CFV è pari a **4 m**. Tale distanza, considerata la disposizione del layout, in alcuni punti può essere molto maggiore. Tale distanza, entro la recinzione, sarà occupata lungo l'intero perimetro di impianto dalla viabilità perimetrale per una larghezza pari a **3 m**. La fascia di mitigazione, invece, si colloca in posizione esterna rispetto alla recinzione ed ha una larghezza effettiva pari a circa **10 m**, considerando le varie essenze vegetali da impiantare che, come dichiarato nella relazione specialistica, garantiranno la schermatura e la riduzione dell'impatto visivo. La recinzione sarà comunque posta ad una distanza di circa **10 m dal limite di proprietà**, rispettando il limite minimo della distanza dai confini e riducendo l'indice di occupazione dell'opera.



### 3.6.2.2. Sistema di illuminazione

L'impianto di illuminazione esterno sarà costituito da due 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.

L'impianto di illuminazione perimetrale del CFV sarà collegato alla sensoristica anti-intrusione del sistema di videosorveglianza, per cui non risulterà sempre attivo ma entrerà in funzione solo nel caso di accessi non autorizzati.

### 3.6.2.3. 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 tessuto non tessuto ed infine 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. 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 per l'accesso alle piazzole delle cabine.

Lo strato di tessuto non tessuto non è previsto sul fondo e pareti degli scavi relativi ai cavidotti interrati. Per la posa dei cavidotti BT e MT relativa ai terreni agricoli e alle strade asfaltate o sterrate, le prescrizioni delle norme CEI 11-17 non prevedono l'utilizzo di tessuto non tessuto. Difatti, i materiali geotessili non tessuto sono consigliati nelle opere in cui si presenta la necessità di evitare la compenetrazione dei materiali a diversa granulometria. Nel caso in progetto, per la realizzazione dell'opera i cavi all'interno del campo saranno posti ad una profondità minima di 0,60m e, nel rispetto della norma CEI, non è necessaria neanche una gettata di calcestruzzo a protezione degli stessi. Considerato che l'allocatione dei cavidotti avverrà su terreno e che gli scavi saranno ricoperti tramite rinterro direttamente in loco dello stesso materiale scavato, non si è ritenuto necessario prevedere l'intervento proposto.

#### 3.6.2.4. 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.

#### 3.6.2.5. Scavi

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.

In merito alla realizzazione dell'impianto fotovoltaico, prima dell'inizio dei lavori di installazione, sarà realizzato uno scotico superficiale con appositi mezzi meccanici. Il materiale derivante dallo scotico sarà riutilizzato in sito attraverso uno spandimento uniforme. La successiva fase di rullatura e compattazione consentirà di riottenere i medesimi profili iniziali.

Il materiale ottenuto dallo scavo per la realizzazione dei cavidotti BT e AT interni al sito sarà riutilizzato per il riempimento dello scavo stesso per una percentuale di circa l'85%; la restante parte sarà utilizzata nell'impianto per rimodellamenti puntuali. La eventuale parte eccedente sarà sparsa uniformemente su tutta l'area del sito a disposizione, per uno spessore limitato a pochi centimetri, mantenendo la morfologia originale dei terreni.

Dunque, si prevedono spostamenti di materiale all'interno delle aree di cantiere per la regolarizzazione del terreno interessato alle opere di progetto con scavi per l'alloggiamento dei cavidotti interrati e per la posa delle cabine prefabbricate, e palleggio interni alle aree di intervento, fino alle quote di progetto, incluso il trasporto e la successiva sistemazione e compattazione.


### 3.6.2.6. Regimentazione delle acque

L'impianto fotovoltaico si compone di strutture del tipo tracker monoassiali ad inseguimento solare, sollevate dal piano campagna, infisse puntualmente a terra. Di conseguenza, l'impianto fotovoltaico non potrà comportare una modifica dell'uso del suolo e dunque del coefficiente di deflusso. Durante la manifestazione di un evento meteorico, le acque, in caduta sull'area dell'impianto fotovoltaico, defluiranno sulla superficie del generico pannello e raggiungeranno il terreno. Ciò detto, è possibile ritenere che la realizzazione del progetto non influirà sull'attuale regime idrologico dell'area e dunque non si ritiene necessario prevedere delle specifiche opere per lo smaltimento delle acque di pioggia. 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.

La cabina di consegna è un manufatto prefabbricato di modeste dimensioni, pertanto puntuale, non capace di influire sul regime idrologico dell'area. Non si ritiene, dunque, prevedere delle specifiche opere di smaltimento delle acque di pioggia.

Ciò nonostante, è possibile ipotizzare che in fase esecutiva, rilevando la necessità di mantenimento delle condizioni di "equilibrio idrogeologico" preesistenti, si possano prevedere delle scoline a geometria trapezoidale realizzando un'adeguata rete drenante che defluisca verso il canale confinante.

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 89,32 m<sup>3</sup>/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

	<b>Studio di Impatto Ambientale</b>	Codice Elaborato: C_025027_INT_SIA
	Progettazione di un <b>impianto fotovoltaico a terra</b> di potenza complessiva <b>11'959 kW</b> e delle opere connesse, nei comuni di Castel Volturno e Canello ed Arnone.	Data: 08/2023

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.

Considerando 17.864 moduli 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 44,66 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 circa 2.679,6 mc.

### 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\_025027\_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 rimodellazione 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

	<b>Studio di Impatto Ambientale</b>	Codice Elaborato: C_025027_INT_SIA
	Progettazione di un <b>impianto fotovoltaico a terra</b> di potenza complessiva <b>11'959 kW</b> e delle opere connesse, nei comuni di Castel Volturno e Canello ed Arnone.	Data: 08/2023

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 (Campo FV A, nel caso dell'area situata nel Comune di Castel Volturno; Campo FV B, nel caso dell'area situata nel Comune di Canello ed Arnone) ed i cavidotti MT interrati di connessione alla CP di *e-distribuzione*.

**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 17 - Classificazione degli impatti

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

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

Tabella 18 - Portata dell'impatto

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

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

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

In particolare, gli allegati VII e XI, XII, XIII e XIV del D. Lgs n155/2010 riportano: i valori limite per le concentrazioni nell'aria ambiente di biossido di zolfo, biossido di azoto, benzene, monossido di carbonio, piombo e PM<sub>10</sub>; i livelli critici e le soglie d'allarme per le concentrazioni nell'aria

	<b>Studio di Impatto Ambientale</b>	Codice Elaborato: C_025027_INT_SIA
	Progettazione di un <b>impianto fotovoltaico a terra</b> di potenza complessiva <b>11'959 kW</b> e delle opere connesse, nei comuni di Castel Volturno e Cancellò ed Arnone.	Data: 08/2023

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

Si riportano, di seguito, le definizioni:

- valore limite: livello fissato in base alle conoscenze scientifiche, incluse quelle relative alle migliori tecnologie disponibili, al fine di evitare, prevenire o ridurre gli effetti nocivi per la salute umana o per l'ambiente nel suo complesso, che deve essere raggiunto entro un termine prestabilito e che non deve essere successivamente superato;
- livello critico: livello fissato in base alle conoscenze scientifiche, oltre il quale possono sussistere effetti negativi diretti su recettori quali gli alberi, le altre piante o gli ecosistemi naturali, esclusi gli esseri umani; STUDIO IMPATTO AMBIENTALE Impianto FV "Castel Volturno" con annesso Sistema di accumulo di energia a batterie Codifica Elaborato: 203602\_D\_R\_0105 Rev. 00 Pag. 86 di 163
- 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;

I comuni di Castel Volturno e Canello ed Arnone appartengono 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

	<b>Studio di Impatto Ambientale</b>	Codice Elaborato: C_025027_INT_SIA
	Progettazione di un <b>impianto fotovoltaico a terra</b> di potenza complessiva <b>11'959 kW</b> e delle opere connesse, nei comuni di Castel Volturno e Canello ed Arnone.	Data: 08/2023

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

Immagine 8 - 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 la popolazione residente lungo le reti viarie interessate dal movimento dei mezzi di trasporto di materiale, con i lavoratori e più in generale con le aree nelle sue immediate vicinanze. Quest'ultime presentano principalmente un carattere agricolo, inoltre l'area di intervento dista circa 4 Km dal centro abitato di Castel Volturno e circa 2 km dal centro di Cancellò ed Arnone.

#### 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. Si consideri che tale impatto ha carattere piuttosto temporaneo, legato soltanto alle fasi di cantierizzazione ed esecuzione dei lavori. Al termine della posa in opera del **campo FV**, tale impatto cesserà automaticamente.

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

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

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

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

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

#### 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

I territori comunali di Castel Volturno e Canello ed Arnone rientrano nell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale, le aree di indagine sono delimitate a Nord dal Canale Regia Agnena, ad Ovest dalla linea di costa, e a Sud dalla parte terminale del fiume Volturno e da una fitta rete di canali secondari. Pertanto, la rete idrografica superficiale dell'area vasta in esame risulta ben sviluppata e i corsi d'acqua principali sono rappresentati da:

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

Le aree di Progetto non sono interessate e non interferiscono direttamente con i corsi d'acqua o con altri corpi idrici. Tuttavia, se ne è evidenziata la vicinanza con riferimento ai corsi d'acqua pocanzi descritti.

Per quanto concerne la qualità del suddetto corpo idrico superficiale si fa riferimento ai dati elaborati dall'Arpa Campania. I dati utilizzati sono quelli provenienti dalle attività di campionamento condotte nell'anno 2021 e si inseriscono nell'ambito temporale 2021/2026 previsto dal Piano di Gestione III Ciclo del Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale che rappresenta il documento di pianificazione istituzionale di riferimento redatto in base alla Direttiva 2000/60/CE, D.Lgs 152/2006.

Per i tratti fluviali di interesse è stato condotto il monitoraggio della matrice Acqua, ricercando le sostanze previste dalle tab. 1A e 1B del Dlgs 172/2015 ed i nutrienti elencati dalla tab. 4.1.2/a del DM 260/2010 e della matrice Biota attraverso il monitoraggio biologico degli Elementi di Qualità Macroinvertebrati bentonici, Diatomee bentoniche e Macrofite. Così come previsto dal Testo Unico, il 2021 ha visto anche l'applicazione del monitoraggio dello stato di qualità idromorfologico (IDRAIM) condotto dall'Agenzia in convenzione con il CUGRI dell'Università degli studi di Salerno ad un sottoinsieme di 40 corpi idrici nell'ambito di un più ampio progetto sessennale che vede la classificazione di tutti i corpi idrici regionali.

Questa attività prevede la valutazione dello stato di qualità morfologico (indice IQM) e dello stato idrologico (indice IARI) finalizzato ad integrare la classificazione della qualità ambientale ai sensi del Dlgs 152/06 e definire i corpi idrici altamente modificati (CIFM) ed artificiali (CIA). Gli esiti del monitoraggio hanno consentito di valutare lo stato di inquinamento da nutrienti (indice LIMeco) e di elaborare la classificazione dello Stato Ecologico e dello Stato Chimico dei corpi idrici fluviali restituendo, per l'anno 2021 le rappresentazioni grafiche.

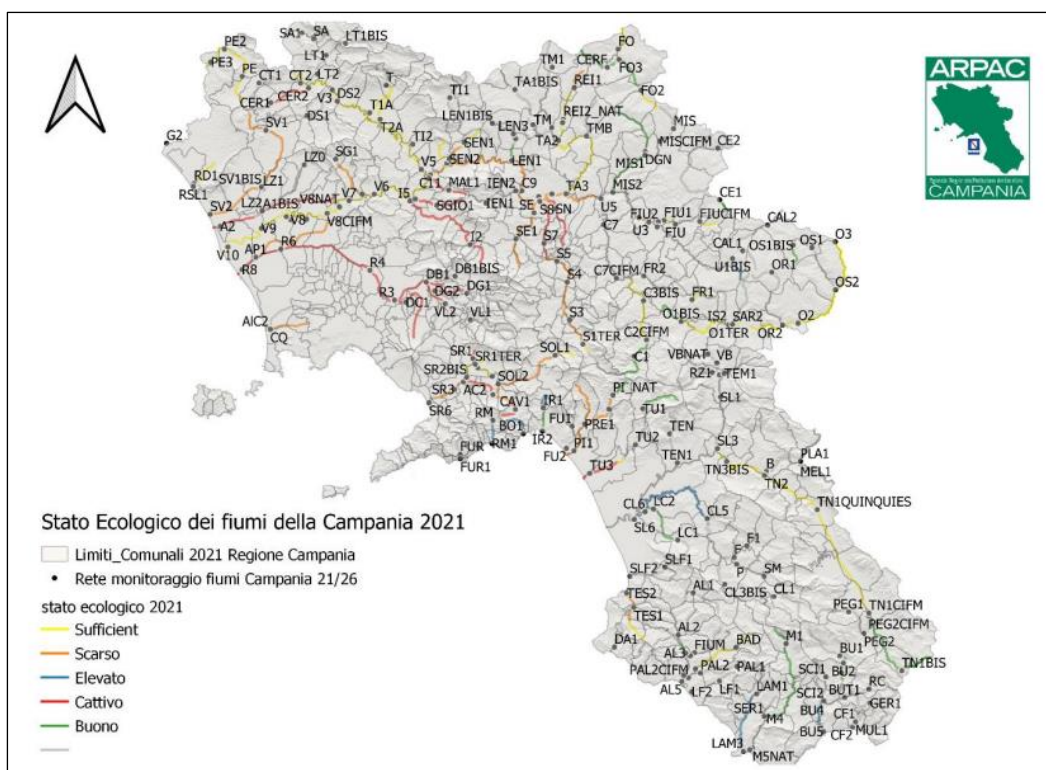


Figura 8 - Classificazione dello stato ecologico dei corpi idrici fluviali - dati monitoraggio 2021

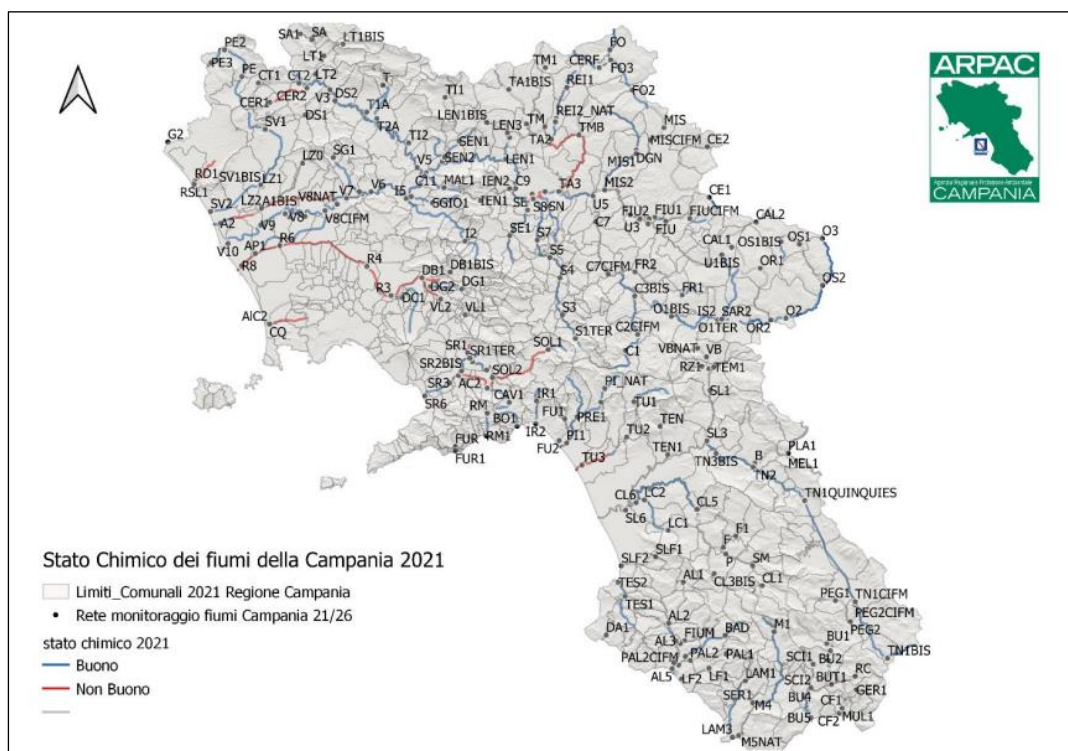


Figura 9 - Classificazione dello stato chimico dei corpi idrici fluviali - dati monitoraggio 2021

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

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

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

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

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

- Ambiente idrico sotterraneo

I sedimenti di origine sedimentaria e piroclastica presenti con notevoli spessori nella Piana Campana, sono costituiti da alternanze di livelli di diversa natura litologica e granulometrica, con andamento spesso lenticolare. Tale configurazione ha favorito l'instaurarsi di una circolazione idrica per falde sovrapposte, con deflusso preferenziale dell'acqua nei litotipi a più alto grado di permeabilità relativa (livelli più sabbiosi).

Localmente, le formazioni che presentano prevalenza di materiali limo-argilloso conferiscono bassa permeabilità ovvero impermeabilità assoluta, mentre nella frazione granulometrica fortemente



argillosa e/o argilloso-limosa si riscontrano permeabilità nulle. La falda più superficiale, alimentata dalle acque meteoriche, risulta poco consistente per la presenza in affioramento di materiali limosi e argillosi. La falda più profonda risulta al contrario più produttiva, a volte in pressione e caratterizzata da una salinità generalmente alta.

In generale nell'area della Piana Regi Lagni - Volturno, le falde, contenute principalmente negli strati sabbiosi, presentano una direzione di flusso Est-Ovest con valori di massima escursione della superficie piezometrica nei mesi di marzo e aprile e valori di minima nei mesi di ottobre e novembre.

In direzione orientale invece tali falde ammettono ricariche sempre più continentali d'acqua dolce e vanno a costituire un acquifero, pure alluvionale, assai caratteristico dell'intera piana del basso Volturno. Mentre le falde episuperficiali hanno prevalente deflusso in direzione Ovest Sud-Ovest (Tirreno), i deflussi delle acque superficiali rimettono gran parte dei propri carichi liquidi in collettori diversamente orientati a seconda che i singoli appezzamenti di terreno siano conformati verso uno o più segmenti della rete fittissima dei canali di bonifica che interessano la zona del vicino Fiume Volturno, fino ai Regi Lagni.

Le falde rinvenibili (anche a poca profondità dal p.c.) possono ospitate in corpi recettori lenticolari, non in pressione e sono intercomunicanti in modo che il recapito idrico, complessivamente aumenti in portata con la profondità.

### **CAMPO FV A – CASTEL VOLTURNO**

Nell'area di specifico interesse, come si evince dalle curve isopiezometriche nella carta idrogeologica (Elaborato R4.4), si evince la presenza di una falda subsuperficiale alla profondità di 0,6 m. in corrispondenza del parco e di 1,2 m. dal p.c. in corrispondenza della stazione di consegna. Tale falda, con linea di deflusso da NE a SW può essere considerata come una falda subsuperficiale scaramente produttiva soggiacente su uno strato argilloso impermeabile che confina la falda sotterranea molto produttiva. In termini di portata tale falda ha una produttività molto ridotta in quanto essa si genera in concomitanza ad eventi meteorici intensi, a fenomeni di alluvionamento causato sia dalle condizioni plano altimetriche dell'area che dalle caratteristiche geologiche e idrogeologiche dei terreni, i quali sono soggetti a fenomeni di rapida saturazione con conseguente lama d'acqua subsuperficiale, dovuta ad una scarsa capacità di drenaggio.

## **CAMPO FV B – CANCELLO ED ARNONE**

A profondità variabile ma superiore a 85 metri di profondità, si rinviene una falda basale, confinata a tetto ed a letto, attraverso materiali geneticamente diversi ma ugualmente impermeabili, quali sono il complesso alluvionale (a tetto) ed il complesso miocenico (a letto). Le variazioni granulometriche della parte superiore dell'acquifero in senso areale e lungo la verticale, lo rendono fortemente anisotropo; come si è detto, la falda tende a digitarsi in più livelli anche se tende a conservare le caratteristiche di corpo unico, sia pure circolante in rami anastomizzati, localmente confinati o semiconfinati dalla presenza di livelli impermeabili. Nell'area di specifico interesse, come si evince dalle curve isopiezometriche nella carta idrogeologica (Elaborato R4.4), si evince la presenza di una falda subsuperficiale alla profondità di 1,00 m. in corrispondenza del parco e di 1,2 m. dal p.c. in corrispondenza della stazione di consegna. Tale falda, con linea di deflusso da Est ad Ovest può essere considerata come una falda subsuperficiale scaramente produttiva soggiacente su uno strato argilloso impermeabile che confina la falda sotterranea molto produttiva. In termini di portata tale falda ha una produttività molto ridotta in quanto essa si genera in concomitanza ad eventi meteorici intensi, a fenomeni di alluvionamento causato sia dalle condizioni plano altimetriche dell'area che dalle caratteristiche geologiche e idrogeologiche dei terreni, i quali sono soggetti a fenomeni di rapida saturazione con conseguente lama d'acqua subsuperficiale, dovuta ad una scarsa capacità di drenaggio.

Con il Piano di Gestione delle Acque (PGA) inerente al sessennio 2021 – 2027 di pianificazione del Distretto dell'Appennino Meridionale, redatto dalla competente Autorità di Bacino Distrettuale in base alla Direttiva 2000/60/CE, D.Lgs 152/2006, alla tavola 5 "*Corpi idrici sotterranei*", l'area di interesse ricade nel corpo idrico *P- VLRTN – Piana del Volturno – Regi laghi*.

L'ARPAC, a partire dal 2001 - 2002, ha implementato il monitoraggio delle acque sotterranee alla scala regionale, con l'obiettivo di rilevare la qualità ambientale dei corpi idrici sotterranei.

Nel 2019 la Regione Campania ha adeguato al PGA, con l'aggiornamento del Piano di Tutela delle Acque, il numero di corpi idrici sotterranei (n. 80) che dovevano essere oggetto di monitoraggio ambientale nell'ambito dei confini regionali.

Lo stato Ambientale di un Corpo Idrico Sotterraneo è espressione del suo Stato Chimico e Quantitativo definito sulla base dei programmi di monitoraggio dell'Arpa Campania e della

valutazione del bilancio idrico o della valutazione dei trend dei livelli piezometrici relativamente alle aree di piana alluvionale. Lo stato **chimico** del corpo idrico sotterraneo è classificato come **scarso**.

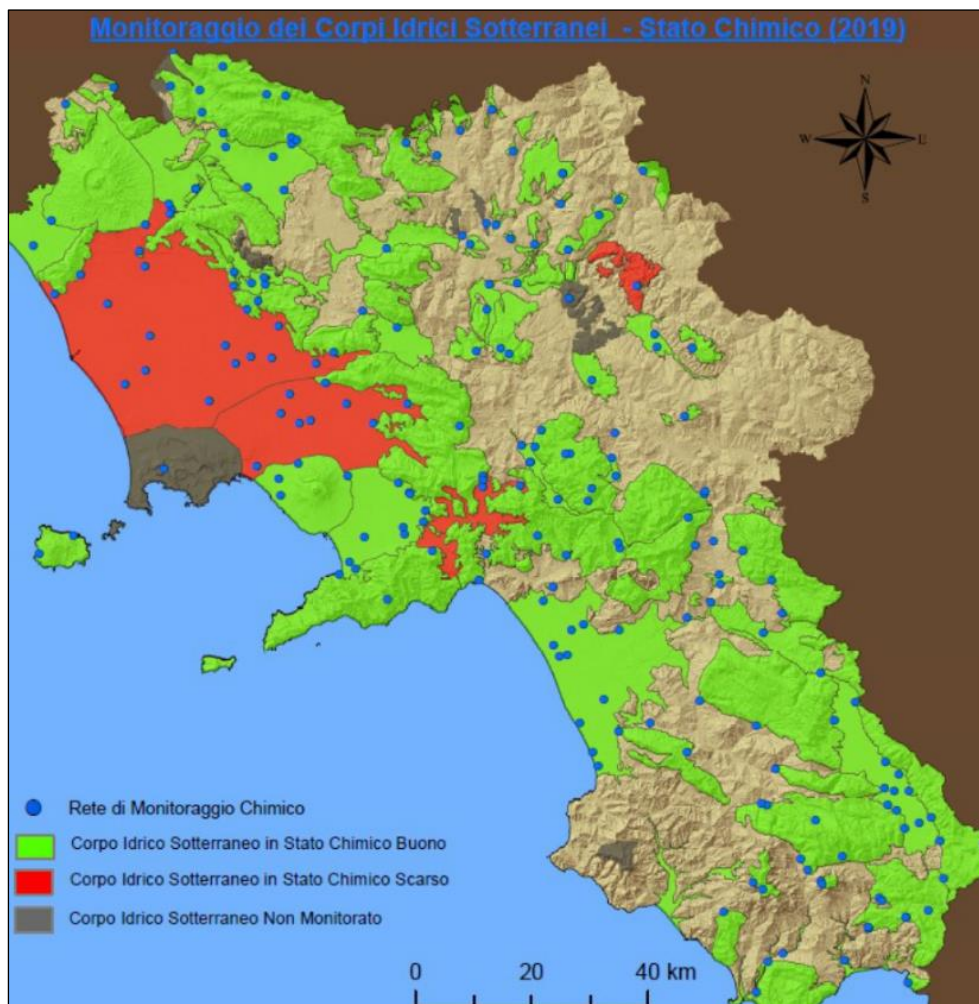


Figura 10 - Classificazione dello stato chimico dei corpi idrici sotterranei - dati monitoraggio 2019

La Regione Campania ha avviato un processo di implementazione del quadro conoscitivo relativo ai corpi idrici sotterranei (CISS), in particolare per le aree di piana, ove si riscontrano concentrazioni, per alcuni analiti, aventi valori notevolmente superiori rispetto a quelli di riferimento definiti nella Tabella 2 di cui al D Lgs 30/2009, giungendo già a definire i valore di fondo per 10 corpi idrici interessati dalle attività di studio, che proseguiranno nel prossimo ciclo di pianificazione coerentemente con il programma di misure del II Ciclo.

Gli esiti dell'analisi sinora condotta sono riportati nella tabella seguente, dove sono specificati:

- il valore di fondo calcolato;
- il valore di riferimento della normativa vigente;
- il livello di confidenza e l'areale a cui questo viene riferito (CISS).

Per taluni corpi idrici sotterranei, in cui si rilevano forti variazioni in condizioni ossidanti e riducenti, sono stati elaborati valori distinti per le due condizioni idrochimiche.

CISS	Codice WISE	CISS - Sigla Regione	Parametro chimico	VFN (µg/l)	REF (µg/l)
Roccamonfina	IT15EROC	ROC	Al	537,0	200
Piana del Garigliano	IT15DP-GRGL	PGAR	As	20,7	10
			F	3089,0	1500
Piana del Volturno-Regi Lagni in destra idrografica	IT15DVOL3 6dx	P-VLTR dx	Asox	11,3	10
			Asrid	35,1	10
Piana del Volturno-Regi Lagni in sinistra idrografica	IT15DVOL3 6sx	P-VLTR sx	F	2560	1500
Piana ad oriente di Napoli	IT15DNAP3 7	P-NAP	F	3800	1500
			As	15	10
			SO4	300	250
Somma Vesuvio	IT15EVES	VES	As	26,0	10
			B	1194	1000
			F	7251	1500
Campi Flegrei	IT15EFLE4 4	FLE	F	15000	1500
			As	32	10

Figura 11 - Sintesi aggiornamenti CISS per la Campania

#### 4.2.2.2. Fase di realizzazione e dismissione

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

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** non interesserà alcun corso d'acqua e non si avrà alcuna modifica del naturale regime idrologico di superficie. Le operazioni di scavo della trincea non comporteranno alcuna interazione con la falda, limitandosi ad una profondità limitata, pari a 1,2 m.

La posa in opera di **cabina** 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. Non sono dunque previsti prelievi diretti da acque superficiali o da pozzi.

**In considerazione di tutto quanto riportato poco sopra, l'impatto generato sulla 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 sporcizia, derivante da polveri, pollini, escrementi di volatili e sporco generico che inibisce parte delle performance potenziali dell'impianto. Le piogge, che puliscono naturalmente i pannelli, non sono infatti sufficienti a garantire uno status ottimale. Per questo motivo è consigliabile eseguire il lavaggio dei pannelli solari circa due volte l'anno, per non incorrere in una perdita, in termini di resa. In particolare, i pannelli fotovoltaici verranno lavati a mano, con appositi kit (asta telescopica, adattatore angolare e tubo flessibile, spazzole idriche) semplicemente con acqua, con frequenza semestrale. Ipotizzando che i fenomeni piovosi all'anno siano scarsi e che lo strato erbaceo posto al di sotto dei moduli consenta di evitare l'ulteriore movimentazione di polveri, si prevede l'utilizzo di circa 150 m<sup>3</sup> all'anno di acqua per la pulizia dei pannelli.

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 sulla 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.

A livello nazionale, consultando il sito Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA), non sono stati rilevati nei Comuni Castel Volturno e Canello ed Arnone Siti d'interesse Nazionale (SIN), ai fini della bonifica, individuabili in relazione alle caratteristiche del sito, alle quantità e pericolosità degli inquinanti presenti, al rilievo dell'impatto

sull'ambiente circostante in termini di rischio sanitario ed ecologico, nonché di pregiudizio per i beni culturali ed ambientali.

Per alcuni SIN la perimetrazione interessa sia aree a terra che aree marine. La perimetrazione dei SIN può variare nel tempo con incrementi o riduzioni delle superfici coinvolte sulla base di nuove informazioni sulla contaminazione potenziale e/o accertata di nuove aree o sulla base di una più accurata definizione delle zone interessate dalle potenziali sorgenti di contaminazione.

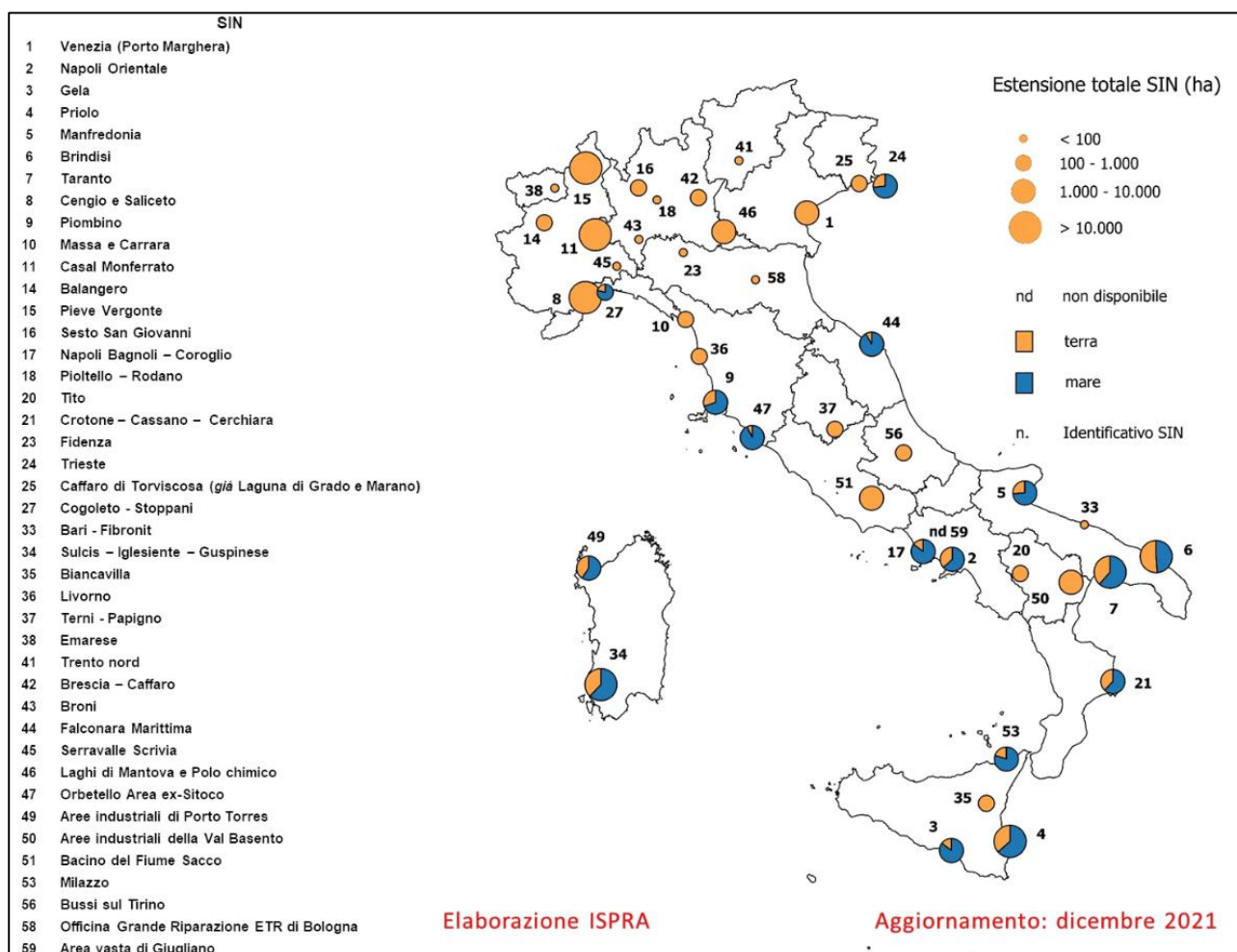


Figura 10 – Siti Interesse Nazionale

A livello regionale, consultando Agenzia Regionale Protezione Ambientale della Campania (ARPAC), sono stati individuati I Siti Contaminati ovvero quelle aree nelle quali, a causa di attività antropiche pregresse o in atto, si è determinato un inquinamento delle matrici ambientali.



Molti dei siti contaminati e potenzialmente contaminati censiti nel Piano Regionale di Bonifica ricadono all'interno dei Siti di interesse nazionale (SIN), individuati secondo i criteri di cui all'art. 252 del D. Lgs.152/06.

A seguito dell'entrata in vigore del D.M. 11/01/2013, in Regione Campania, sono stati esclusi dall'elenco dei SIN il Litorale Domitio Flegreo ed Agro Aversano, il Bacino Idrografico del Fiume Sarno, le Aree del Litorale Vesuviano, Pianura. Pertanto, i SIN attuali sono Napoli Orientale e Bagnoli Coroglio.

L'unico Sito Contaminato in prossimità del campo FV A è stato individuato in Località Bortolotto a Castel Volturno, denominato Discarica Sogeri (discarica privata) cod. 1027A030, dalla quale dista circa 1 km.

Invece, un altro Sito Contaminato dista circa 8 km dall'impianto FV A, in Località Mezzagni - Canale Tamerici - via U. Saba a Castel Volturno, denominato Cava Castigliola (Laghetto 1) cod. 1027A020 (Cava dismessa).

**Allegato 2**

**Tabella 2**  
Anagrafe dei Siti da Bonificare

Codice	Denominazione	Indirizzo	Comune	Prov.	Proprietà	Tipologia sito	Contaminanti			Iter Procedurale	Superficie (m <sup>2</sup> )	coord. X	coord. Y
							Suolo	Acque sotterranee	Acque Superficiali / Sedimenti				
1001C011	Discarica Loc. Ravone	Loc. Ravone	Ailano	CE	Pubblica	Discarica Comunale	Metalli e Metalloidi	Metalli e Metalloidi, Composti Inorganici, Aromatici, Azoto Nitroso, Azoto Ammoniacale		Progetto di Messa in Sicurezza Permanente Eseguito	3177	433459	4581477
1008C500	P.V.C. Esso n.6928	Via Ceraselle, 156	Caianello	CE	Privata	Punto Vendita Carburanti	Metalli e Metalloidi, Idrocarburi	Idrocarburi, MTBE, ETBE e Aromatici		Progetto Unico di Bonifica in corso	3970	424455	4573151
1009C504	Palo Enel Via Scafa	Via Scafa	Caizzo	CE	Privata	Sversamento su Suolo	Idrocarburi			Bonificato (DD n. 24 del 8.02.12)	1	447842	4557191
1015A502	Capua Bioservices SpA (ex Patheon Capua e DSM Capua)	SS Appia 46/48	Capua	CE	Privata	Attività Produttiva	Metalli e Metalloidi	Metalli e Metalloidi		Bonificato (Parere Tecnico Apac: 29/PE/2016)	128670	434148	4549746
1022A044	Discarica Graftech	ASI Caserta - Viale delle Industrie	Caserta	CE	Privata	Discarica Privata	IPA, Idrocarburi	Metalli e Metalloidi		Progetto di Messa in Sicurezza Permanente Eseguito	11136	445063	4544672
1022A047	Discarica Lo Uttaro	Loc. Lo Uttaro	Caserta	CE	Pubblica	Discarica Consortile		Metalli e Metalloidi		Progetto Preliminare di Messa in Sicurezza Permanente Approvato	17851	445689	4544099
1022A505	Ex Graftech SpA	ASI Caserta - Viale delle Industrie 2	Caserta	CE	Privata	Attività Produttiva	Metalli e Metalloidi, Idrocarburi e IPA	Metalli e Metalloidi		Suolo Bonificato/Monitoraggio	243349	445185	4545054
1027A020	Cava Castigliola (Laghetto 1)	Loc. Mezzagni - Canale Tamerici - via U. Saba	Castel Volturno	CE	Privata	Cava Dismessa	Fitofarmaci, IPA e Idrocarburi	Metalli e Metalloidi, IPA	Metalli e Metalloidi, IPA, Fitofarmaci, PCB, Metalli e Metalloidi, Idrocarburi	Analisi e Valutazione del Rischio Approvata/Monitoraggio	67712	414186	4538881
1027A030	Discarica Sogeri	Loc. Bortolotto	Castel Volturno	CE	Privata	Discarica Privata	Metalli e Metalloidi	Metalli e Metalloidi		Progetto di Messa in Sicurezza Permanente in Corso	120663	413028	4547344

La cartografia su base ortofoto con l'individuazione dei siti contaminati è presente nell'elaborato *C\_025027\_DEF\_T\_35\_Localizzazione siti contaminati*.

#### ❖ CAMPO FV A – CASTEL VOLTURNO

Geograficamente l'area di studio è ubicata in località Bortolotto del Comune di Castel Volturno (CE) su un lotto di terreno che si sviluppa su una superficie di circa 8 ettari. Attualmente detti terreni sono adibiti a seminativo e si presentano totalmente pianeggianti. Topograficamente la zona in esame si sviluppa ad una quota di circa 0,10 m s.l.m. su un'area pianeggiante posta nel settore nord-ovest del territorio comunale, in destra orografica del Fiume Volturno e a sud del Canale Agnena.

Nel territorio esaminato affiorano diffusamente terreni riconducibili ad argille limose e argille sabbiose grigio azzurrognole marroni da poco a mediamente consistenti con resti di molluschi, argille torbose poco consistenti e torbe. 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

###### Argilla limosa

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

##### ➤ Unità litotecnica B

###### Argilla sabbiosa

- Spessore medio = > 10,00 m
- Peso unità di volume = 1,62 t/m<sup>3</sup>
- Peso unità di volume saturo = 1,86 t/m<sup>3</sup>
- Angolo di attrito = 21°

- Coesione non drenata = 0,14 Kg/cm<sup>2</sup>
- Modulo di Young = 28 Kg/cm<sup>2</sup>
- Modulo edometrico = 35 Kg/cm<sup>2</sup>

Inoltre, nel sito in esame è stata eseguita n°1 prospezione sismica M.A.S.W. (Multichannel Analysis of Surface Waves ovvero Analisi Multicanale delle onde Superficiali di Rayleigh) al fine di definire le caratteristiche sismostratigrafiche dei litotipi presenti nell'area di studio e classificare sismicamente il suolo secondo la normativa vigente (D.M. 17.01.2018). Si riportano in tabella i valori delle onde di taglio.

<b>Sismostrato</b>	<b>Profondità (m)</b>	<b>Spessore (m)</b>	<b>V<sub>s</sub> (m/s)</b>
S1	0,00 - 2,50	2,50	73
S2	2,50 - 6,60	4,10	81
S3	6,60 - 12,20	5,60	86
S4	12,20 - 20,10	7,90	112
S5	20,10 - 30,30	10,20	193

I valori delle velocità delle onde di taglio ricavati dalla prospezione sismica M.A.S.W. eseguita nell'area di studio hanno evidenziato che l'area in esame rientra nella categoria di sottosuolo D - Depositi di terreni a grana grossa scarsamente addensati o di terreni a grana fina scarsamente consistenti, con profondità del substrato superiori a 30 m, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 100 e 180 m/s, avendo determinato una velocità media delle onde di taglio V<sub>S,eq</sub> entro i 30,0 metri di profondità pari a 110 m/s, in accordo con quanto riportato nella "Carta della distribuzione della velocità V<sub>s30</sub>" redatta per il PUC del Comune di Castel Volturno.

#### ❖ CAMPO FV A – CANCELLO ED ARNONE

Geograficamente l'area di studio è ubicata in località Auzone del Comune di Cancellò ed Arnone (CE) su un lotto di terreno che si sviluppa su una superficie di circa 8,6 ettari. Topograficamente la zona in esame si sviluppa ad una quota di circa 6,00 m s.l.m. su un'area pianeggiante posta nel settore nord-est del territorio comunale, in destra orografica del Fiume Volturno, a sud del canale Regia Agnena

Nel territorio esaminato affiorano diffusamente i termini stratigrafici della serie fluvio-palustre olocenica, caratterizzata da argille, limi, sabbie e terreni umiferi e di colmata della bonifica del basso Volturno comprendenti terreni argillosi e limoso-argillosi della pianura, con intercalazioni di lenti torbose, limose e talvolta francamente sabbiose. Al di sotto, si rinvencono facies litologiche effusive che presentano un esordio policromo fatto di una matrice a grana fine con rari inclusi scoriacei

nerastri dispersi nella matrice in modo casuale. 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 argilloso debolmente sabbioso

- Spessore medio = 3,00 m
- Numero colpi NSPT medio = 2
- Peso unità di volume = 1,56 t/m<sup>3</sup>
- Peso unità di volume saturo = 1,85 t/m<sup>3</sup>
- Angolo di attrito = 25°
- Coesione non drenata = 0,10 Kg/cm<sup>2</sup>
- Modulo di Young = 51 Kg/cm<sup>2</sup>
- Modulo edometrico = 28 Kg/cm<sup>2</sup>

➤ Unità litotecnica B

Argilla limosa

- Spessore medio = 4,00 m
- Numero colpi NSPT medio = 10
- Peso unità di volume = 1,73 t/m<sup>3</sup>
- Peso unità di volume saturo = 1,92 t/m<sup>3</sup>
- Angolo di attrito = 23°
- Coesione non drenata = 1,0 Kg/cm<sup>2</sup>
- Modulo di Young = 99 Kg/cm<sup>2</sup>
- Modulo edometrico = 114 Kg/cm<sup>2</sup>

Inoltre, nel sito in esame è stata eseguita n°1 prospezione sismica M.A.S.W. (Multichannel Analysis of Surface Waves ovvero Analisi Multicanale delle onde Superficiali di Rayleigh) al fine di definire le caratteristiche sismostratigrafiche dei litotipi presenti nell'area di studio e classificare sismicamente il suolo secondo la normativa vigente (D.M. 17.01.2018). Si riportano in tabella i valori delle onde di taglio.

<b>Sismostrato</b>	<b>Profondità (m)</b>	<b>Spessore (m)</b>	<b>V<sub>s</sub> (m/s)</b>
S1	0,00 - 1,10	1,10	151
S2	1,10 - 6,90	5,80	160
S3	6,90 - 13,80	6,90	172
S4	13,80 - 21,30	7,50	181
S5	21,30 - 24,80	3,50	187
S6	24,80 - 30,10	5,30	201

I valori delle velocità delle onde di taglio ricavati dalla prospezione sismica M.A.S.W. eseguita nell'area di studio hanno evidenziato che l'area in esame rientra nella categoria di sottosuolo D - Depositi di terreni a grana grossa scarsamente addensati o di terreni a grana fina scarsamente consistenti, con profondità del substrato superiori a 30 m, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 100 e 180 m/s, avendo determinato una velocità media delle onde di taglio  $V_{S,eq}$  entro i 30,0 metri di profondità pari a 177 m/s.

Per ulteriori caratteristiche specifiche relative al sottosuolo in esame, si rimanda all'elaborato (C\_025027\_INT\_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** 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 m. <sup>2</sup>. La connessione dell'impianto del campo FV A avverrà mediante cavidotto interrato che condurrà alla Cabina Primaria del Gestore di Rete ENEL denominata "Castel Volturno", e avrà una lunghezza pari a circa 2,0 Km. Invece la connessione del campo FV B alla Cabina Primaria Castel Volturno avverrà mediante cavidotto interrato di lunghezza pari a circa 5,850 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 della **cabina elettrica** (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 sulla 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\_025027\_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 2000, revisionato dal DM del 25 marzo 2005 "Elenco delle Zone di protezione speciale (ZPS), classificate ai sensi della direttiva 79/409/CEE", ed integrato dal DM del 5 luglio 2007. L'art. 6 della direttiva 92/43 CEE stabilisce le norme che disciplinano e regolano la conservazione e la gestione dei siti della Rete Natura 2000, determinando le linee guida che devono essere adottate dagli stati membri per costruire un corretto rapporto fra la salvaguardia delle risorse naturali e l'uso del territorio. In particolare, i commi 3 e 4 stabiliscono delle procedure che disciplinano l'approvazione di piani o progetti che insistano su SIC o ZPS e non siano necessariamente e direttamente



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

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

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

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

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

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

#### 4.2.4.1. Stato di fatto

- Biodiversità

Benché l'**area di progetto** dove è prevista la realizzazione dell'impianto FV **non interessi, neanche parzialmente, i siti appartenenti alla Rete Natura 2000**, si è ritenuto necessario 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.

In base a quanto emerso dallo Studio di Incidenza allegato (al quale si rimanda per i necessari approfondimenti, C\_025027\_SI), l'**area ricade all'esterno della Riserva Naturale Regionale "Foce Volturno-Costa di Licola"** ed a più di **3km dal Sito SIC** più vicino (codice SIC IT8010028, area ZPS IT8010018, Zona Umida Ramsar 3IT050, nonché zona Speciale di Conservazione ZSC, ai sensi della Direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche). 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 **Variconi**, area interna alla Riserva Naturale Regionale "Foce Volturno-Costa di Licola. L'**Oasi dei Variconi** si trova nei pressi dell'abitato di Castel Volturno, in riva sinistra della foce del Fiume Volturno. I *Variconi* rappresentano il biotopo palustre più importante della Campania, in quanto ultimo lembo di quella antica palude che caratterizzava il *litorale domizio* e che si estendeva dall'area a nord di Napoli sino al basso

casertano (Usai 2013). Come si evince dalla tutela legislativa cui è sottoposta e tutti i vincoli di conservazione derivanti, il principale elemento di questo sito, che ne giustifica l'alto livello di protezione degli Uccelli che lo frequenta (Usai 2011). Gli stagni dei *Variconi* sono inseriti nel sistema ambientale del *litorale domizio*, dove ricadono anche altri siti della Rete Natura 2000 ed aree umide quali l'area delle "Soglitelle", il "Lago Patria", la "Foce dei Regi Lagni" ed il "Lago di Falciano". Nel suo insieme, il *litorale domizio*, per la **valenza ornitologica del territorio**, è già stato oggetto degli studi avifaunistici finalizzati alla definizione degli elenchi delle specie con relativa fenologia (Scebba et al., 1985; Guglielmi e Garofano 2002; Mastronardi et al. 2010). Dal punto di vista naturalistico l'area rappresenta un patrimonio di enorme valore che va tutelato. I siti di questa tipologia presentano prevalentemente habitat che, spesso, sono contigui e presentano tutta l'articolazione tipica delle coste sabbiose e delle dune litoranee, con la loro caratteristica vegetazione psammofila. Essa è delimitata da un lato dalla zona acquitrinosa e dall'altro è protetta da una timida formazione di dune naturali di sabbia mista ed inerti, ottenuta nel tempo dall'azione combinata dei venti.

- Relativamente ai lineamenti **floristico-vegetazionali**, nell'area sono state censite 134 specie tra cui alcune molto rare in Campania (*Polygonium rurivagum*, *Ranunculus trichophyllus* e *Schoenoplectus litoralis*). Nella zona palustre vi sono *Phragmites communis* (canneto), *Typha latifolia* (tifa), *Juncus compressus* e *Juncus acutus* (giuncheto), mentre la zona sommersa è caratterizzata da *Salicornia europea* (salicornia) e *Tamarix africana* (tamarice africana). Nei terreni attigui vi è la macchia mediterranea, degradata e caratterizzata da *Myrtus communis* (mirto), *Pistacea lentiscus* (lentisco) e *Pinus pinaster* (pino); verso gli argini del fiume vi sono prati incolti caratterizzati da *Limonium vulgare* (limonio).
- Rispetto alla **fauna**, si precisa che nel piccolo stagno salmastro, di circa 50 ettari, sono state censite circa cento specie di uccelli migratori e stanziali che è possibile osservare nel loro habitat naturale solo in particolari mesi dell'anno. I mammiferi presenti sono *Vulpes vulpes* (volpe) ed *Erinaceus europaeus* (riccio); gli anfibi sono rappresentati da *Rana esculenta* (rana verde) e *Hyla arborea* (raganella); i rettili da *Coluber viridiflavus* (biacco), *Podarcis muralis* (lucertola) ed *Emys orbicularis* (tartaruga d'acqua dolce); alla foce del fiume sono presenti *Mugil cephalus* (cefalo), *Barbus barbus* (barbo), *Leiciscus cephalus* (cavedano) e *Anguilla anguilla* (anguilla).

È obiettivo primario di conservazione del Sito quello di 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\_025027\_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. 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. Numerosi 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 Parchi e Riserve nazionali e regionali né 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 coltivazioni annuali e poliennali di tipo produttivo. (*Relazione faunistica e floristica* allegata C\_025027\_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 fundamentalmente 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 degli impianti, 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 19 - Impatto sulla fauna (Relazione faunistica e floristica C\_025027\_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 sensibilità** della componente floro-faunistica, dovuta all'assenza di aree con di particolare valenza ambientale nell'intorno delle aree di progetto. La presenza di un ecosistema naturale è circoscritta nelle vicinanze del *Fiume Volturno*, mentre l'area oggetto d'intervento è caratterizzata da un ecosistema agrario che si alterna, su scala più ampia, con un paesaggio antropizzato caratterizzato dalla presenza, il più delle volte, di reti infrastrutturali. In tale contesto non si rileva la presenza di specie faunistiche o vegetazionali di particolare valore conservazionistico. Lo sfruttamento agricolo intensivo e la quasi totale assenza di vegetazione naturale hanno

comportato infatti una notevole riduzione della complessità ecosistemica. 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 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 del cavidotto MT interrato e della cabina elettrica di consegna di proprietà di *e-distribuzione*. 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.

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. Pur considerando che il sito ricade nella perimetrazione della vulnerabilità ai nitrati di origine agricola (ZVNOA) (G.R. n.762/2017), va detto che il metodo dell'agricoltura biologica tutela già in partenza l'habitat dell'area, apportandone i miglioramenti descritti in dettaglio nello Studio di Incidenza allegato (C\_025027\_SI).

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\_025027\_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 m<sup>2</sup>, disseminate sul 50% della superficie. Inoltre per una profondità variabile tra i 5 ed i 10 m e per almeno il 50% del perimetro dell'impianto, deve essere realizzata una delimitazione dell'area con materiali eco-compatibili e posizionamento di ostacoli artificiali (basse cannucciate tese tra vari picchetti in legno) atti ad attutire la velocità del vento, almeno per i primi tempi, così da consentire un'alta percentuale di insediamento delle piante e creare così un habitat adatto alla sosta ed all'insediamento della fauna locale e costituire corridoi di collegamento ecologico-funzionali della rete ecologica provinciale.
- La scelta migliore per garantire un blocco della **perdita della fertilità del suolo**, aumentare l'attività fotosintetica vegetale con produzione di ossigeno ed assorbimento di anidride carbonica può essere quello di impiantare, in tutte le aree non necessaria all'istallazione di pannelli fotovoltaici, di piante con uno sviluppo fogliare elevato tale da aumentare al netto, il LAI dell'area (la superficie fotosintetica delle foglie delle piante).
- 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 un 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 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 interrompere 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).

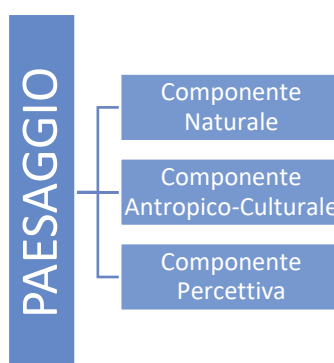
In sintesi il progetto in esame non determinerà impatti tali da ridurre la biodiversità dell'area o alterare le caratteristiche ecosistemiche delle componenti animali e vegetali, al contrario, come evidenziato nei punti precedenti, potrà apportare benefici ambientali sia diretti che indiretti.

#### 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.

	<b>Studio di Impatto Ambientale</b>	Codice Elaborato: C_025027_INT_SIA
	Progettazione di un <b>impianto fotovoltaico a terra</b> di potenza complessiva <b>11'959 kW</b> e delle opere connesse, nei comuni di Castel Volturno e Canello ed Arnone.	Data: 08/2023

- 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, fattezze sensibile della natura": il paesaggio provoca sensazioni legate al "giudizio sul bello". Tali aspetti fanno riferimento all'apprezzamento del bello nella natura, alla capacità di distinguere il bello come patrimonio di tutti, sentimento immediato e inconscio del singolo e della collettività.

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

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

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

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

	<b>Studio di Impatto Ambientale</b>	Codice Elaborato: C_025027_INT_SIA
	Progettazione di un <b>impianto fotovoltaico a terra</b> di potenza complessiva <b>11'959 kW</b> e delle opere connesse, nei comuni di Castel Volturno e Canello ed Arnone.	Data: 08/2023

una zona di grande importanza per gli insediamenti urbani, la densità di popolazione, le attività produttive, le infrastrutture e le risorse naturali esistenti. Dal punto di vista idrografico l'ambito territoriale in esame si localizza in corrispondenza dei settori terminali dei bacini idrografici del Volturno e dell'Agnena-Savone a nord, dei Regi Lagni e del canale dei Camaldoli a sud.

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\_025027\_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 presenti sono da attribuirsi alla rete idrografica superficiale ed in particolare ai corsi d'acqua principali. Come mostrato dal quadro programmatico di riferimento, un tratto del Cavidotto MT, ricadono 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 (Canale Regia Agnena), e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna;*



In particolare, questi interventi ricadono nella fascia di rispetto di 150 m del Canale Regia Agnena, 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:

$$IP = VP \times VI$$

❖ **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:

$$VP = N + Q + V$$

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

➤ Qualità attuale dell'ambiente percettibile (Q)

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

AREE	Indice Q
<i>Aree servizi industriali</i>	1
<i>Tessuto urbano</i>	2
<i>Aree agricole</i>	3

Aree seminaturali (rimboschimenti)	4
Aree con vegetazione boschiva e arbustiva	5
Aree boscate	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
Aree con vincoli archeologici	2
Aree di salvaguardia paesaggistica e naturalistica	2
Aree con vincoli idrogeologici-forestali	1
Aree con tutela delle caratteristiche naturali (PTP)	1
Zone non vincolate	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 A – LOCALITÀ BORTOLOTTO

- *Indice di Naturalità (N) = 3* – "Terreni agricoli seminativi e incolti";
- *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 A* è:

$$VP = N+Q+V = 3+3+0 = 6$$

❖ CAMPO FV B – LOCALITÀ AUZONE

- *Indice di Naturalità (N) = 3* – "Terreni agricoli seminativi e incolti";
- *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 B* è:

$$VP = N+Q+V = 3+3+0 = 6$$

❖ Valore da attribuire alla visibilità (VI)

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

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

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

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

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

➤ Indice di percettibilità dell'impianto (P)

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

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

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

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

➤ Indice di Visione Azimutale (IA)

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

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

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

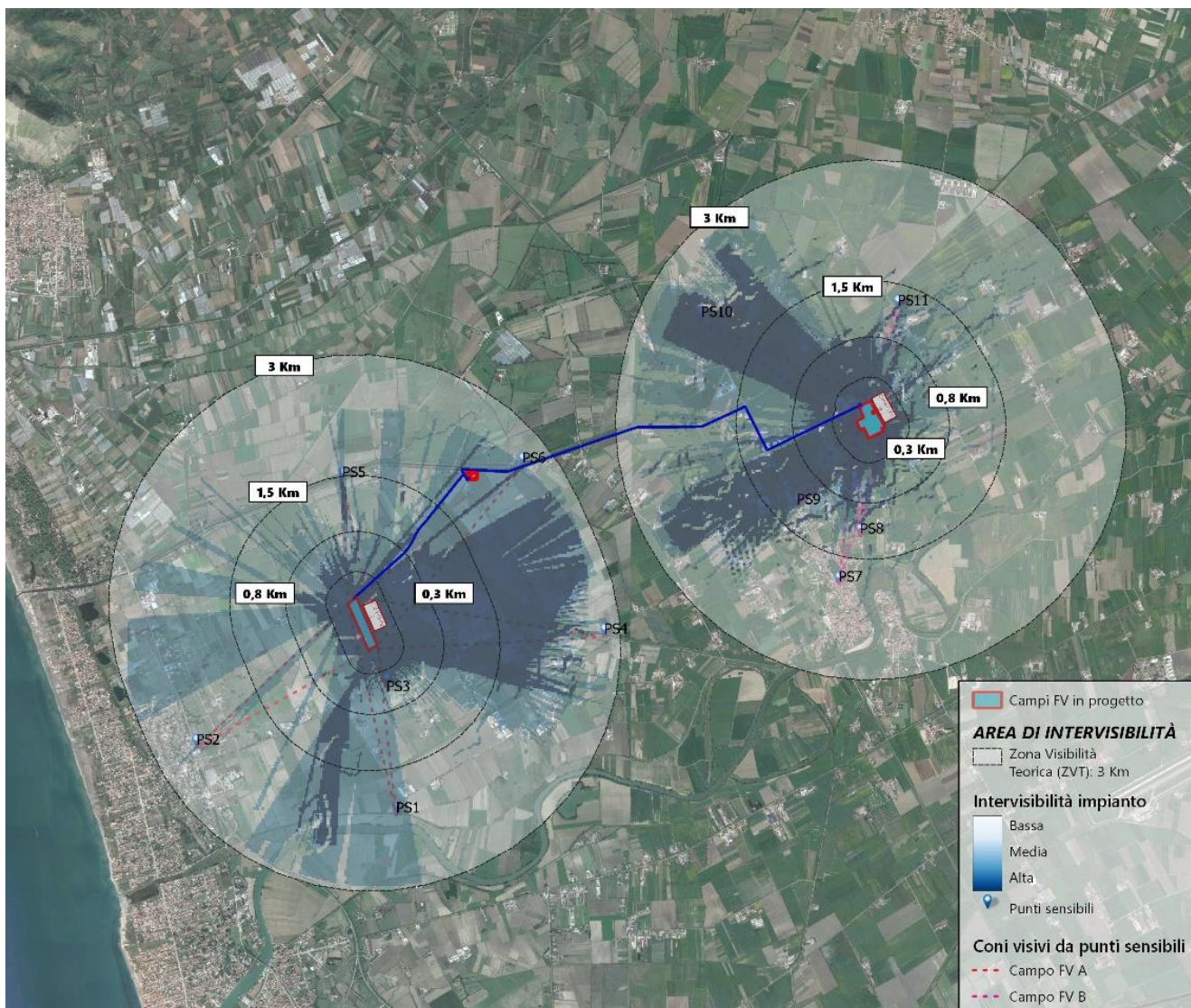
$$0 \leq IA = a/50^\circ \leq 2$$

dove:

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

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

da ogni punto. È detta teorica, in quanto è elaborata tenendo conto della sola orografia dei luoghi, tralasciando gli ostacoli visivi presenti sul territorio (abitazioni, strutture in elevazione di ogni genere, alberature, ecc.); per tale motivo risulta ampiamente cautelativa rispetto alla reale visibilità dell'impianto.



*Immagine 9 - 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 A – LOCALITÀ BORTOLOTTO**

Punti sensibili	Descrizione
P.S.1	Ansa del fiume Volturno in località Volpicella
P.S.2	Strada Via Domiziana, limite del centro abitato della località Pescopagano
P.S.3	Strada Via Pietro Pagliuca (Rete stradale storica da PTCP Caserta) perpendicolare all'impianto
P.S.4	Strada Via Pietro Pagliuca (Rete stradale storica da PTCP Caserta)
P.S.5	SP 158 prospiciente Canale Agnena, nel punto di maggiore visibilità teorica
P.S.6	SP 158 prospiciente Canale Agnena nel punto di maggiore visibilità teorica, da angolazione differente rispetto al precedente

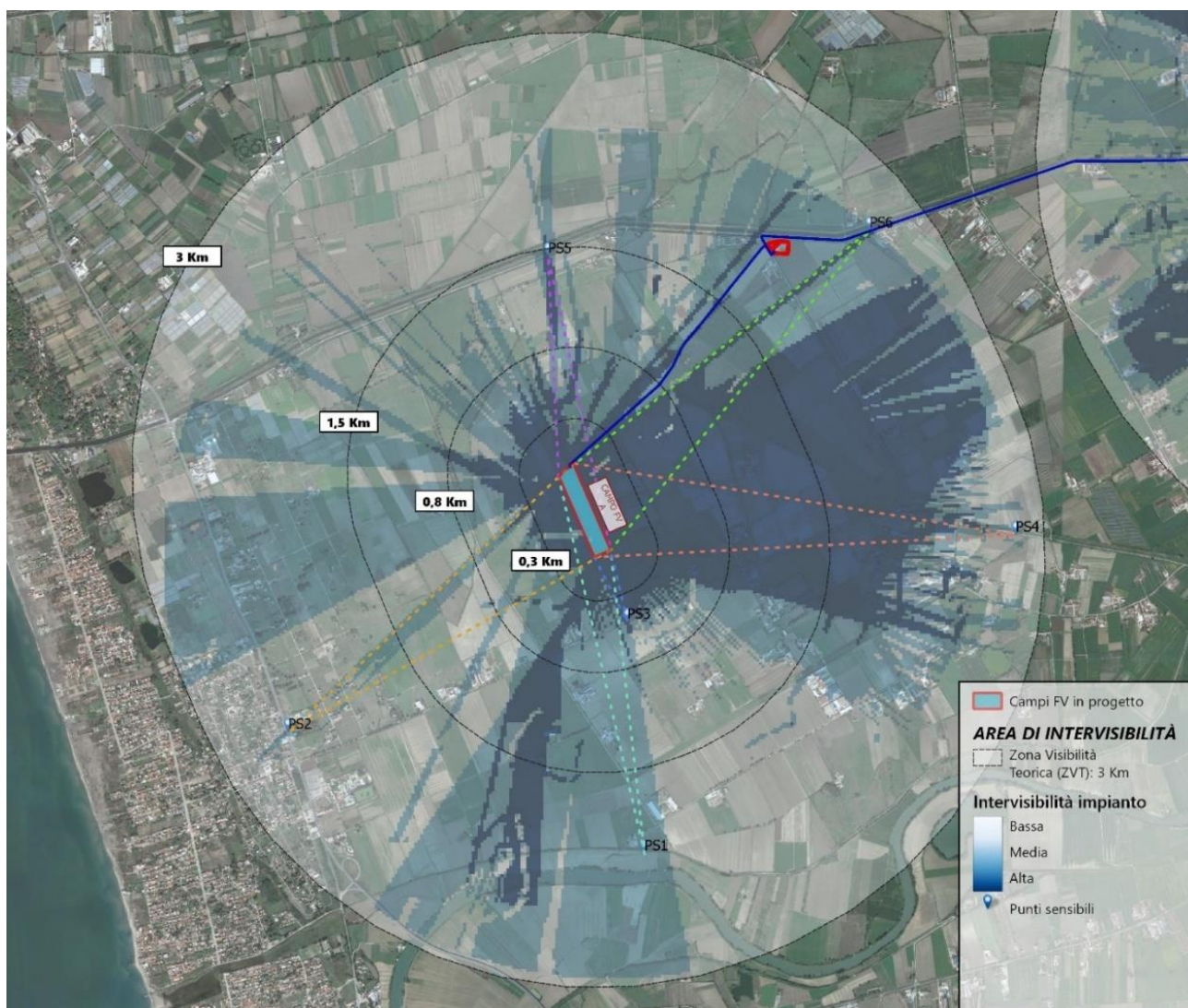


Immagine 10 - Localizzazione punti sensibili e coni di visibilità in funzione della mappa di intervisibilità. Campo Fv A

Tabella 20 - Calcolo indici visione azimutale Campo FV A

INDICE DI VISIONE AZIMUTALE - PUNTI SENSIBILI								
CAMPO FV A - LOCALITÀ BORTOLOTTO								
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 intervibilità)	Fattore di peso in funzione della visibilità (g)	IA pesato
P.S.1	Ansa del fiume Volturno in località Volpicella	6,44	0,13	2,1	0,5	medio	0,5	0,03
P.S.2	Strada Via Domiziana, limite del centro abitato della località Pescopagano	13,87	0,28	2,5	0,5	medio	0,5	0,07
P.S.3	Strada Via Pietro Pagliuca (Rete stradale storica da PTCP Caserta) perpendicolare all'impianto	13,88	0,28	0,57	1,5	alto	1	0,42
P.S.4	Strada Via Pietro Pagliuca (Rete stradale storica da PTCP Caserta)	12,46	0,25	2,8	0,5	basso	0	-
P.S.5	SP 158 prospiciente Canale Agnena, nel punto di maggiore visibilità teorica	9,30	0,19	1,46	1	alto	1	0,19
P.S.6	SP 158 prospiciente Canale Agnena nel punto di maggiore visibilità teorica, da angolazione differente	12,59	0,25	2,7	0,5	medio	0,5	0,06
<b>VALORE MEDIO</b>								<b>0,13</b>

❖ CAMPO FV B – LOCALITÀ AUZONE

Punti sensibili	Descrizione
P.S.7	Cappella di Maria Santissima delle Grazie in Canello ed Arnone
P.S.8	Cimitero comunale di Canello ed Arnone
P.S.9	SP 21 - (Rete stradale storica da PTCP Caserta)
P.S.10	SP 21 in località Masseria Fontana Ramata
P.S.11	Via bonifica, attraversamento del Canale Agnena nel Comune di Grazzanise

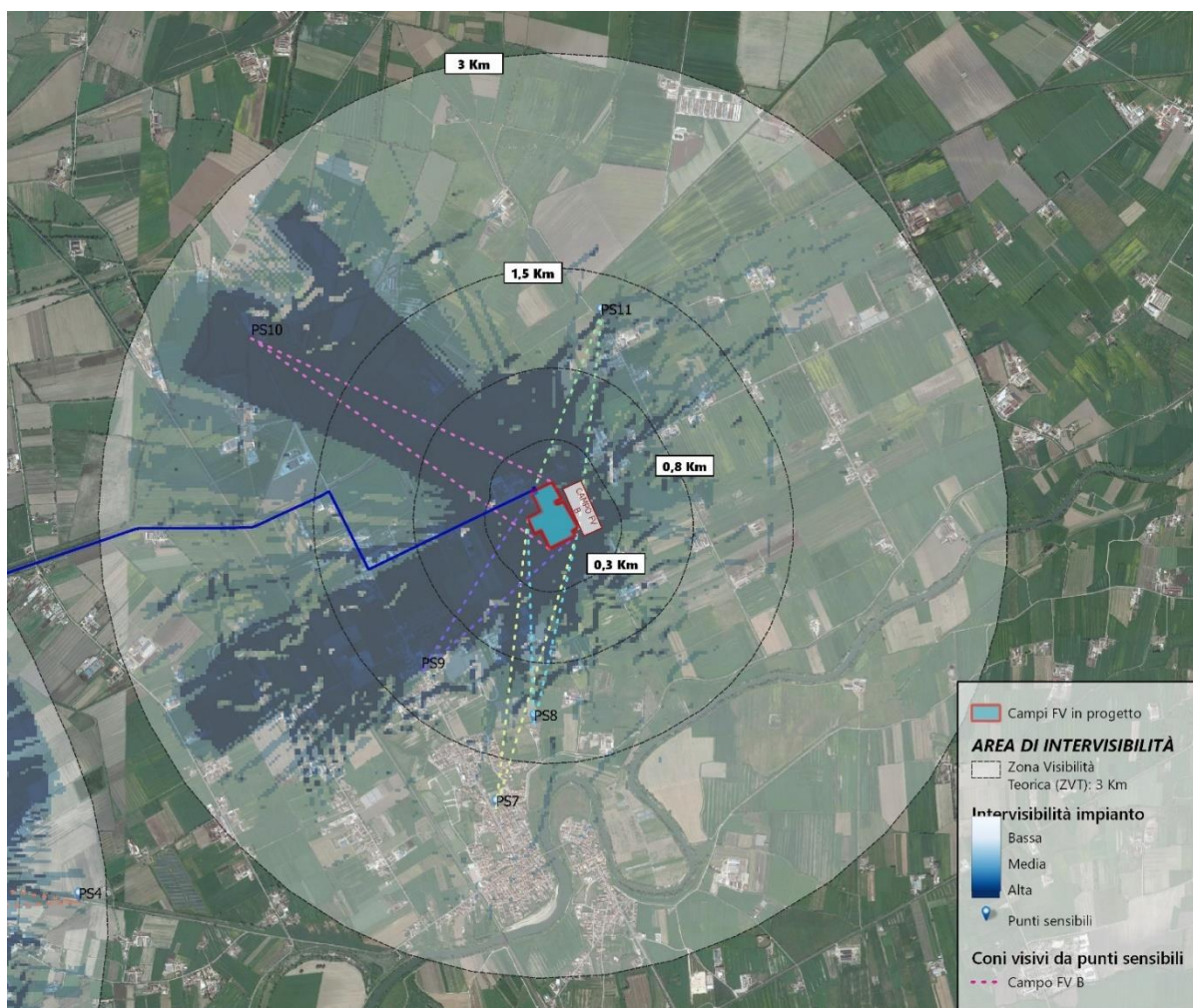


Figura 12 - Localizzazione punti sensibili e coni di visibilità in funzione della mappa di intervisibilità. Campo Fv B



Tabella 21 - Calcolo indici visione azimutale Campo FV B

INDICE DI VISIONE AZIMUTALE - PUNTI SENSIBILI								
CAMPO FV B - LOCALITÀ AUZONE								
Punti sensibili	Descrizione	angolo azimutale (α) (°)	indice di Visione azimutale (Ia) [α/50°]	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
P.S.7	Cappella di Maria Santissima delle Grazie in Cancellò ed Arnone	9,73	0,19	1,86	0,5	basso	0	-
P.S.8	Cimitero comunale di Cancellò ed Arnone	14,57	0,29	1,25	1	basso	0	-
P.S.9	SP 21 - (Rete stradale storica da PTC Caserta)	16,74	0,33	1,25	1	medio	0,5	0,17
P.S.10	SP 21 in località Masseria Fontana Ramata	9,49	0,19	2,22	0,5	alto	1	0,09
P.S.11	Via bonifica, attraversamento del Canale Agnena nel Comune di Grazzanise	14,76	0,30	1,24	1	medio	0,5	0,15
<b>VALORE MEDIO</b>								<b>0,08</b>

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

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

- Campo FV A – località Bortolotto: **IA = 0,13**
- Campo FV B – località Auzone: **IA = 0,08**

Questi valori medi permettono di desumere che il progetto non sia visibile da tutti 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 **0,1 - 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 A – LOCALITÀ BORTOLOLOTTO

- *Indice di Percettibilità dell'impianto (P)* = **1** – "Zone pianeggianti"
- *Indice di Visione Azimutale (IA)* = **0,13** (valore medio)
- *Indice di Fruizione del Paesaggio (F)* = **0,3**

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

$$VI = P \times (IA + F) = 1 \times (0,13 + 0,3) = 0,43$$

❖ CAMPO FV B – LOCALITÀ AUZONE

- *Indice di Percettibilità dell'impianto (P)* = **1** – "Zone pianeggianti"
- *Indice di Visione Azimutale (IA)* = **0,08** (valore medio)
- *Indice di Fruizione del Paesaggio (F)* = **0,3**

Il valore da attribuire alla visibilità per il *Campo B* è:

$$VI = P \times (IA + F) = 1 \times (0,08 + 0,3) = 0,38$$

### Definizione dell'Impatto Paesaggistico (IP)

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

$$IP = VP \times VI$$

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

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

❖ CAMPO FV A – LOCALITÀ BORTOLOTTO

- **VP = 6**
- **VI = 0,43**

$$\mathbf{IP = 6 \times 0,43 = 2,58}$$

❖ CAMPO FV B – LOCALITÀ AUZONE

- **VP = 6**
- **VI = 0,38**

$$\mathbf{IP = 6 \times 0,38 = 2,28}$$

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

Al fine di ridurre ulteriormente il potenziale "effetto distesa" causato dall'impianto fotovoltaico, 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. Infatti, è importante considerare come la configurazione con maggiore impatto sul piano visivo si verifichi in corrispondenza di alba e tramonto, ovvero le ore in cui le aree risultano essere scarsamente utilizzate e/o con visibilità limitata. Durante le ore di maggior fruizione delle aree contermini al parco fotovoltaico, ossia durante le ore pomeridiane, la presenza della barriera a verde perimetrale, vista l'inclinazione dei moduli, ne consente un'ottima mascheratura.

#### 4.2.5.4. Fase di dismissione

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

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

#### 4.2.5.5. Misure di mitigazione

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

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

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

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

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

Al termine di tutti questi interventi si provvederà al ripristino dello stato dei luoghi alla situazione ante-operam. Per quanto riguarda, invece, la viabilità interna alle aree dell'impianto, la scelta di realizzare strade non bitumate, consentirà il facile ripristino geomorfologico a fine vita dell'impianto semplicemente mediante la rimozione del pacchetto stradale e il successivo riempimento con terreno vegetale. Sempre nell'ottica di minimizzare l'impatto sul territorio, il

progetto prevede l'utilizzo di strutture di sostegno dei moduli a pali infissi, evitando così la realizzazione di strutture portanti in cemento armato e garantendone una più attenta dismissione.

#### **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\_025027\_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 che saranno messe in atto dall'imprenditore agricolo non comporterà una perdita ma un incremento 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 dei Comuni e dell'area geografica cui esso 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 alcun 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 agricole previste dal modello fotovoltaico.

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.



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.

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)
<b>Territorio</b>			
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

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		
<b>Causa iniziale di morte - European Short List</b>			
<b>alcune malattie infettive e parassitarie</b>			
tubercolosi	13972	782	103
aids (malattia da hiv)	282	10	5
epatite virale	439	39	7
altre malattie infettive e parassitarie	2403	272	29
<b>tumori</b>	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		
Selezione periodo	2017		
Tipo dato	morti		
<b>malattie del sangue e degli organi ematopoietici ed alcuni disturbi del sistema immunitario</b>	3248	255	29
<b>malattie endocrine, nutrizionali e metaboliche</b>	29383	3572	649
diabete mellito	22354	3076	558
altre malattie endocrine, nutrizionali e metaboliche	7029	496	91
<b>disturbi psichici e comportamentali</b>	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
<b>malattie del sistema nervoso e degli organi di senso</b>	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
<b>malattie del sistema circolatorio</b>	231732	22366	3250
<b>malattie ischemiche del cuore</b>	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
<b>malattie del sistema respiratorio</b>	53194	4128	492
influenza	662	41	4
polmonite	13471	450	47
<b>malattie croniche delle basse vie respiratorie</b>	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
<b>malattie dell'apparato digerente</b>	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
<b>malattie della cute e del tessuto sottocutaneo</b>	1410	55	15
<b>malattie del sistema osteomuscolare e del tessuto connettivo</b>	3640	225	37
artrite reumatoide a osteoartrisi	1208	79	12
altre malattie del sistema osteomuscolare e del tessuto connettivo	2432	146	25
<b>malattie dell'apparato genitourinario</b>	11989	1127	157
malattie del rene e dell'uretere	8950	1063	151
altre malattie dell'apparato genitourinario	3039	64	6
<b>complicazioni della gravidanza, del parto e del puerperio</b>	14	2	
<b>alcune condizioni morbose che hanno origine nel periodo perinatale</b>	769	105	16
<b>malformazioni congenite ed anomalie cromosomiche</b>	1357	111	24

Territorio	Italia	Campania	Caserta
<b>Sesso</b>	<b>totale</b>		
<b>Selezione periodo</b>	<b>2017</b>		
<b>Tipo dato</b>	<b>morti</b>		
<b>sintomi, segni, risultati anomali e cause mal definite</b>	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
<b>cause esterne di traumatismo e avvelenamento</b>	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
<b>totale</b>	<b>646833</b>	<b>56206</b>	<b>8400</b>

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 sporadici insediamenti residenziali e produttivi legati all'agricoltura ed all'allevamento, e dunque con limitata presenza di recettori interessati. Il centro abitato di Castel Volturno dista circa 6,5 km dalla Cabina Primaria e circa 4 Km dall'Impianto Fotovoltaico, mentre il centro abitato di Cancellò ed Arnone dista circa 5 km dalla Cabina Primaria e circa 2 km dall'impianto fotovoltaico. Tuttavia, come visto dall'analisi dello stato attuale della componente salute, la Campania, ma soprattutto le provincie di Napoli e Caserta mostrano tassi di mortalità alti, e le cause di morte sono legate principalmente alle malattie del sistema circolatorio ed ai tumori maligni.

#### 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).

#### **4.2.1. 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\_025027\_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.

##### 4.2.1.1. Stato di fatto

Dal **punto di vista storico** i Comuni interessati dalle opere in progetto sono situati nella regione Campania, inserita in quella porzione di territorio, ricordato dagli autori antichi come *Ager Falernus*, e circondata ad est da *Casilinum* e ad ovest da *Sinuessa*, toccando *Forum Popilii* e *Forum Claudio*. Entrambi sorgono sulle rive del fiume *Volturno*, che ha sorgenti nel Molise, si sviluppa su un percorso di oltre 175 km per un bacino di oltre 5.500 kmq e costituisce un'importante arteria fluviale utilizzata nei secoli per la navigazione e per i commerci.

Il **Comune di Canello ed Arnone** è situato in quella che è detta *Terra di Lavoro*, un tempo cuore dell'antica *Liburia*, in una fascia di territorio che va sotto il nome di "*Mazzoni*", in provincia di Caserta. Nasce dall'unione delle due località di Canello e di Arnone disposte lungo le due rive del

	<b>Studio di Impatto Ambientale</b>	Codice Elaborato: C_025027_INT_SIA
	Progettazione di un <b>impianto fotovoltaico a terra</b> di potenza complessiva <b>11'959 kW</b> e delle opere connesse, nei comuni di Castel Volturno e Canello ed Arnone.	Data: 08/2023

fiume Volturno, a circa 15 km dalla foce. Il territorio in cui sorge il Comune, costituiva un'estensione dell'*Ager Capuano* e i due siti, che allora si chiamavano *Ad Octanum* e *Ad Nonum*, presero anche la denominazione di *Terra di Lanio* (Arnone) e *Terra di Cancina* (Canello).

Il territorio del **Comune di Castel Volturno** è situato nella parte centrale dell'*Ager Campanus*, cuore fertilissimo della *Campania Felix* attraversata dal più grande fiume regionale "*Il Volturno*" affiancato dal corso del *Savone* e dai *Regi Lagni*. Il territorio si dispone principalmente in senso longitudinale parallelamente alla linea di costa ed alla adiacente strada *Domiziana* dove insistono ampie zone di pineta nella quasi totalità sottoposte a vincolo di tutele ambientale (Area di *Riserva Naturale Foce Volturno Costa di Licola* istituita con Legge Regionale n. 33/93 in conformità alla Legge Quadro n. 394/91).

Nell'ambito del patrimonio culturale, storico e architettonico figurano nel comune di **Castel Volturno**, siti di notevole interesse, tra cui la **Chiesa dell'Annunziata**, la **Cappella di San Castrese**, la **Cappella di San Rocco**, fino ai monumenti di maggior rilievo, tra cui la **Torre Patria**, ed il **Castello** e **Borgo San Castrese**. Non risultano evidenti tracce di monumenti archeologici se non elementi sporadici, dovuti ai vari lavori di Bonifica dell'intera area. Mentre nel comune di **Canello ed Arnone** siti quali la chiesa di **Maria Santissima Assunta in Cielo**, situata in località Arnone, la parrocchiale di **Maria Santissima delle Grazie**, che si trova in località Canello, entrambe ricostruite dopo i bombardamenti della seconda guerra mondiale, e l'**Impianto Vinario** (in località Francesca), che è un sito archeologico risalente al primo secolo d.C.

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

In considerazione del fatto che i Beni di interesse storico e architettonico appena evidenziati sono esterni a 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\_025027\_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.**

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

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

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

In particolare la protezione dalle radiazioni è garantita in Italia dalla "Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici" n. 36 del 22 Febbraio 2001, GU 7 marzo 2001 n.55, 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  $\mu$ T per l'induzione magnetica e 5 kV/m per il campo elettrico come limite di esposizione, da intendersi applicato ai fini della tutela da effetti acuti;
  - 10  $\mu$ T come valore di attenzione, da intendersi applicato ai fini della protezione da effetti a lungo termine nelle aree gioco per l'infanzia, in ambienti abitativi, in ambienti scolastici e nei luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore giornaliere;
  - 3  $\mu$ 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.

---

#### 4.2.2.1. 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.

#### 4.2.2.2. 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 sulla 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

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\_025027\_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 E-distribuzione 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 E-distribuzione dell'impianto di produzione da fonte fotovoltaica, è emerso che:

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

Pertanto, le opere elettriche relative all'Impianto di rete per la connessione alla rete di E-distribuzione 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 sulla 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

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 ricettori 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

	<b>Studio di Impatto Ambientale</b>	Codice Elaborato: C_025027_INT_SIA
	Progettazione di un <b>impianto fotovoltaico a terra</b> di potenza complessiva <b>11'959 kW</b> e delle opere connesse, nei comuni di Castel Volturno e Canello ed Arnone.	Data: 08/2023

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.

### **4.2.3. 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 dipendente 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.

#### 4.2.3.1. Stato di fatto

Come riportato al paragrafo 2.3.4, i due comuni interessati dal progetto si sono dotati recentemente di Piano di zonizzazione acustica; infatti, il Piano di Castel Volturno è stato approvato con deliberazione del Consiglio comunale n° 49 del 17 giugno 2021, mentre il comune di Canello ed Arnone ha approvato il proprio con Delibera di Consiglio Comunale n° 2 del 18/03/2021 e pubblicato sul B.U.R.C. n°39 del 12/04/2021.

La generazione del **rumore ambientale** per l'area di studio è dovuta essenzialmente alla viabilità esistente e alle attività zootecniche presenti, in particolare nel periodo diurno è dovuta principalmente all'attività agricola, esercitata con l'utilizzo di macchine agricole di grossa taglia. Il rumore ambientale rilevato è descritto in dettaglio nella Relazione previsionale di impatto acustico allegata (C\_025027\_DEF\_RS\_05), nelle rilevazioni sono considerate le emissioni dei parchi fotovoltaici già presenti nelle vicinanze delle aree in valutazione che, qualora fossero caratterizzati da intensità di rumore tale da essere captabile dalle strumentazioni impiegate per le attività di misura in sito, hanno concorso alla determinazione del rumore ambientale. Tali considerazioni, infatti, sono state inserite per l'analisi della pressione sonora generata dall'impianto sul territorio circostante.

---

#### 4.2.3.2. 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.**

---

#### 4.2.3.3. 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.

**❖ CAMPO FV A – LOCALITÀ BORTOLOTTO**

Punto di misura	Classe di zonazione	Valori limite di riferimento- Leq(db)	Leq db(A) misurato	Posizione di misurazione	Simulazione post operam – db(A)	Esito verifica
1	II	55	44,90	Strada comunale	40,00-45,00	Positiva
2	II	55	45	Strada comunale	40,00-45,00	Positiva

**❖ CAMPO FV B – LOCALITÀ AUZONE**

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	60	52,30	Strada comunale Colonne	55,00-60,00	Positiva
2	III	60	61,80	SP158	55,00-60,00	Negativa

La non conformità della misura 2 è solo dovuta al sostenuto traffico veicolare locale, non segnalato nella cartografia della Zonazione Acustica comunale che avrebbe dovuto prevedere una fascia di rispetto stradale, acusticamente definita in classe IV. Ad ogni modo, non vi è incremento del traffico veicolare presunto come specificato al paragrafo 4.2.6.

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 riferite alla filiera bufalina e dalla strada provinciale SP158;
- 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 del Piano 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.

#### 4.2.3.4. 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.

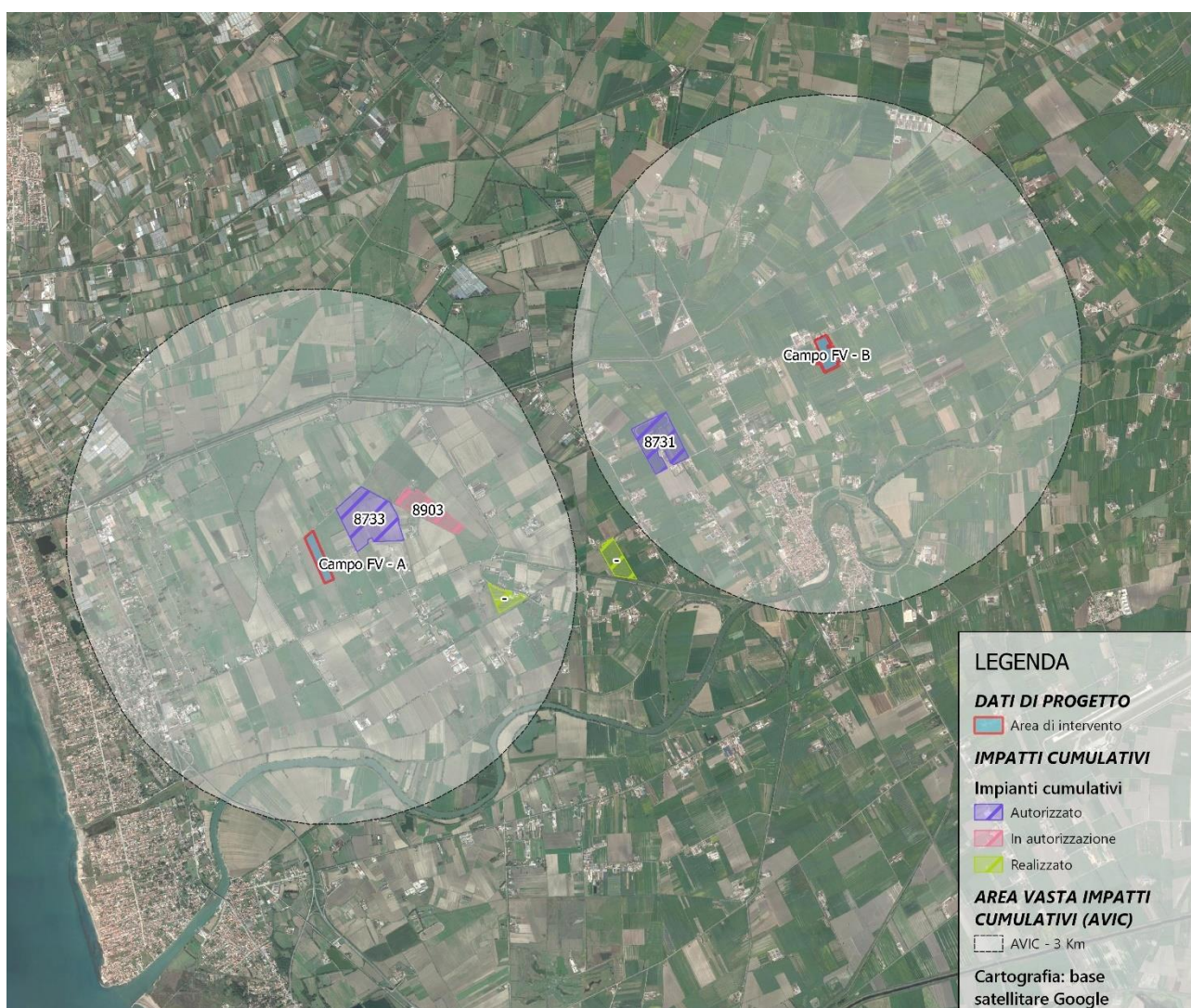


Immagine 11 - Definizione delle Aree Vaste degli impatti cumulativi

### 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. 46 "Pianura del basso Volturno".

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 16,78 ha con una superficie effettivamente coperta dai pannelli di circa 3,60 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:

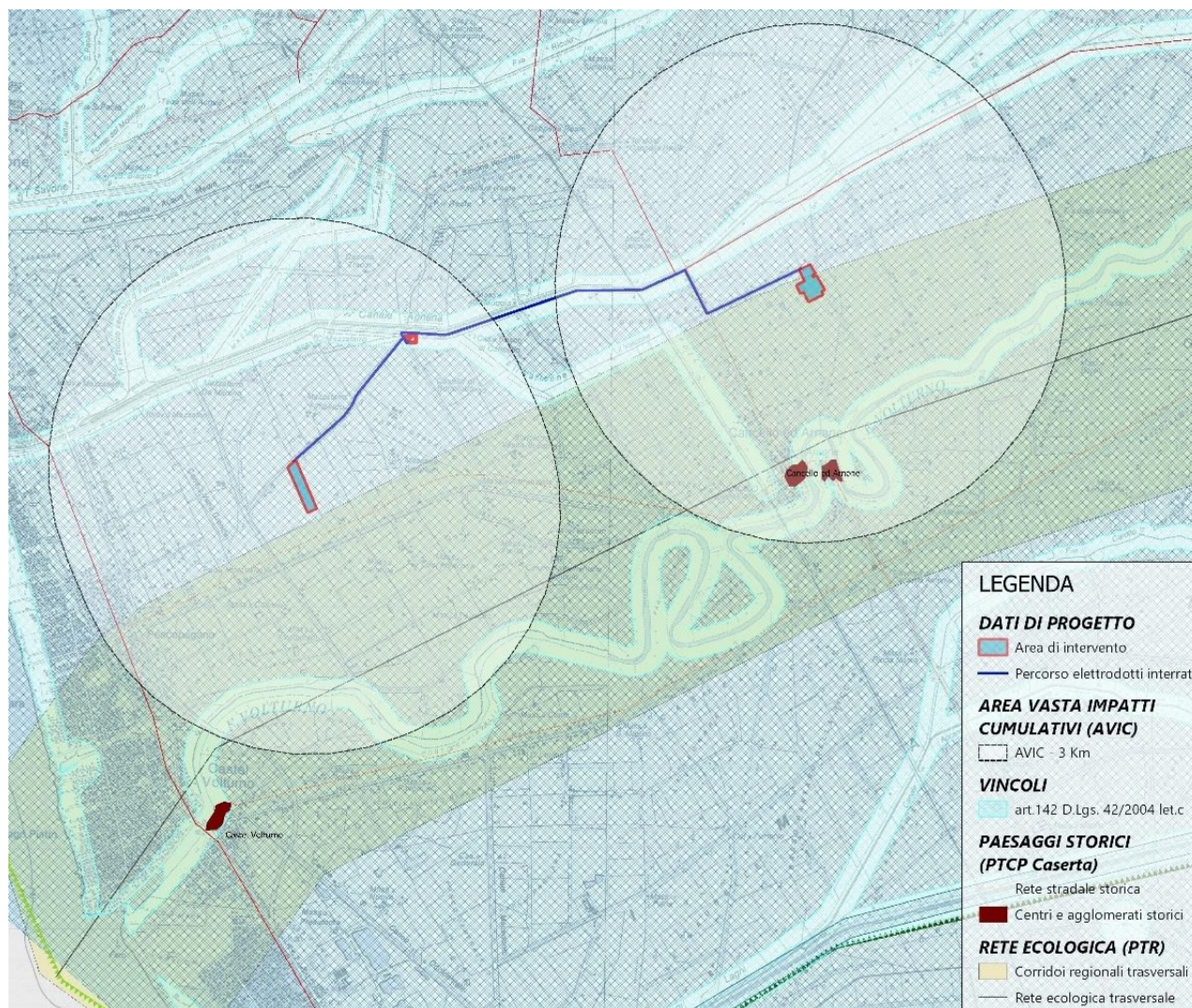
- *Punti di belvedere;*
- *Strade di interesse paesaggistico o storico/culturale;*
- *Strade panoramiche;*
- *Viabilità principale;*
- *Centri abitati;*
- *Centri e/o nuclei storici;*
- *Corridoi ecologici;*

- 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 di visibilità teorica dei due campi in 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 appartenenti alla rete stradale storica, che ad oggi sono comunque classificate ed utilizzate come strade provinciali di categoria C ed F.

*Immagine 12 - Inquadramento AVIC rispetto ai vincoli presenti*

Inoltre, all'interno dell'area di visibilità teorica rientrano il "Corridoio Ecologico Trasversale Regionale", che si snoda lungo il fiume Volturno ed il Canale Agnena ricompreso tra i beni tutelati dall'art.142 let.c del D.Lgs. 42/2004.

Sono quindi stati individuati 5 punti per il Campo FV – A e 3 punti per il Campo FV - B 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 A – LOCALITÀ BORTOLOTTO**

<b>Punti sensibili</b>	<b>Descrizione</b>
P.S.1	Ansa del fiume Volturno in località Volpicella
P.S.2	Strada Via Domiziana, limite del centro abitato della località Pescopagano
P.S.3	Strada Via Pietro Pagliuca (Rete stradale storica da PTCP Caserta) perpendicolare all'impianto
P.S.5	SP 158 prospiciente Canale Agnena, nel punto di maggiore visibilità teorica
P.S.6	SP 158 prospiciente Canale Agnena nel punto di maggiore visibilità teorica, da angolazione differente rispetto al precedente

**❖ CAMPO FV B – LOCALITÀ AUZONE**

<b>Punti sensibili</b>	<b>Descrizione</b>
P.S.9	SP 21 - (Rete stradale storica da PTCP Caserta)
P.S.10	SP 21 in località Masseria Fontana Ramata
P.S.11	Via bonifica, attraversamento del Canale Agnena nel Comune di Grazzanise

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 contempri 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.

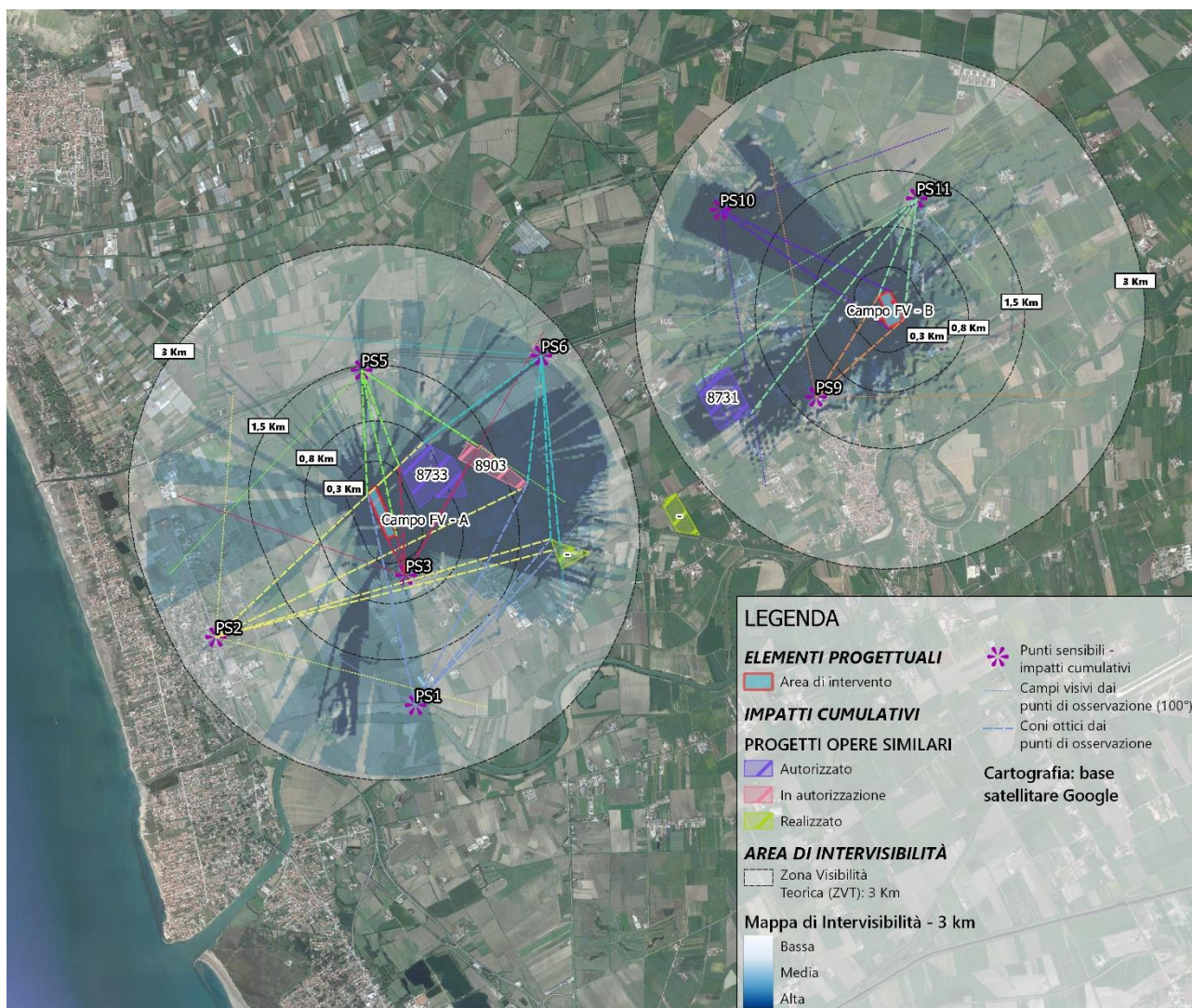


Immagine 13 - Campi visivi e coni ottici per la definizione degli impatti cumulativi

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
0 – 300 m	2
301 – 800 m	1,5
801 – 1500 m	1
1501 – 3000 m	0,5
>3000 m	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:

<b>GRADO DI VISIBILITÀ</b>	<b>PESO</b>
<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.

<b>IA</b>	<b>TIPO DI IMPATTO</b>
0	Nullò
0 - 1	Basso
1 - 1,5	Medio
1,5 - 2	Alto

❖ CAMPO FV A – LOCALITÀ BORTOLOOTTO



Immagine 14 - Campo FV A - Campi visivi e coni ottici dai punti sensibili. In evidenza con le linee tratteggiate i target di riferimento degli impianti cumulativi

Tabella 22 - Campo FV A - Calcolo indici visione azimutale cumulativo

INDICE DI VISIONE AZIMUTALE - PUNTI SENSIBILI										
CAMPO FV A - LOCALITÀ BORTOLOOTTO										
Punti sensibili	Descrizione	Target (t)	angolo azimutale ( $\alpha$ ) (°)	indice di Visione azimutale (Ia) $[(\sigma t1 + \sigma t2)/50]$	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	IA totale
P.S.1	Ansa del fiume Volturno in località Volpicella	t1	39,52	0,79	2,1	0,5	medio	0,5	0,20	0,21
		t2	2,70	0,05	2,4	0,5	medio	0,5	0,01	
P.S.2	Strada Via Domiziana, limite del centro abitato della località Pescopagano	t1	17,27	0,35	2,5	0,5	medio	0,5	0,09	0,09
		t2	1,86	0,04	4,3	0	medio	0,5	-	
P.S.3	Strada Via Pietro Pagliuca (Rete stradale storica da PTC Caserta) perpendicolare all'impianto	t1	13,88	0,28	0,57	1,5	alto	1	0,42	1,08
		t2	33,03	0,66	0,86	1	alto	1	0,66	
P.S.5	SP 158 prospiciente Canale Agnena, nel punto di maggiore visibilità teorica	t1	9,30	0,19	1,46	1	alto	1	0,19	0,90
		t2	35,54	0,71	1,2	1	alto	1	0,71	
P.S.6	SP 158 prospiciente Canale Agnena nel punto di maggiore visibilità teorica, da angolazione differente rispetto al precedente	t1	47,45	0,95	1,34	1	medio	0,5	0,47	0,49
		t2	2,58	0,05	2,28	0,5	medio	0,5	0,01	
<b>VALORE MEDIO</b>									<b>0,55</b>	



❖ CAMPO FV B – LOCALITÀ AUZONE

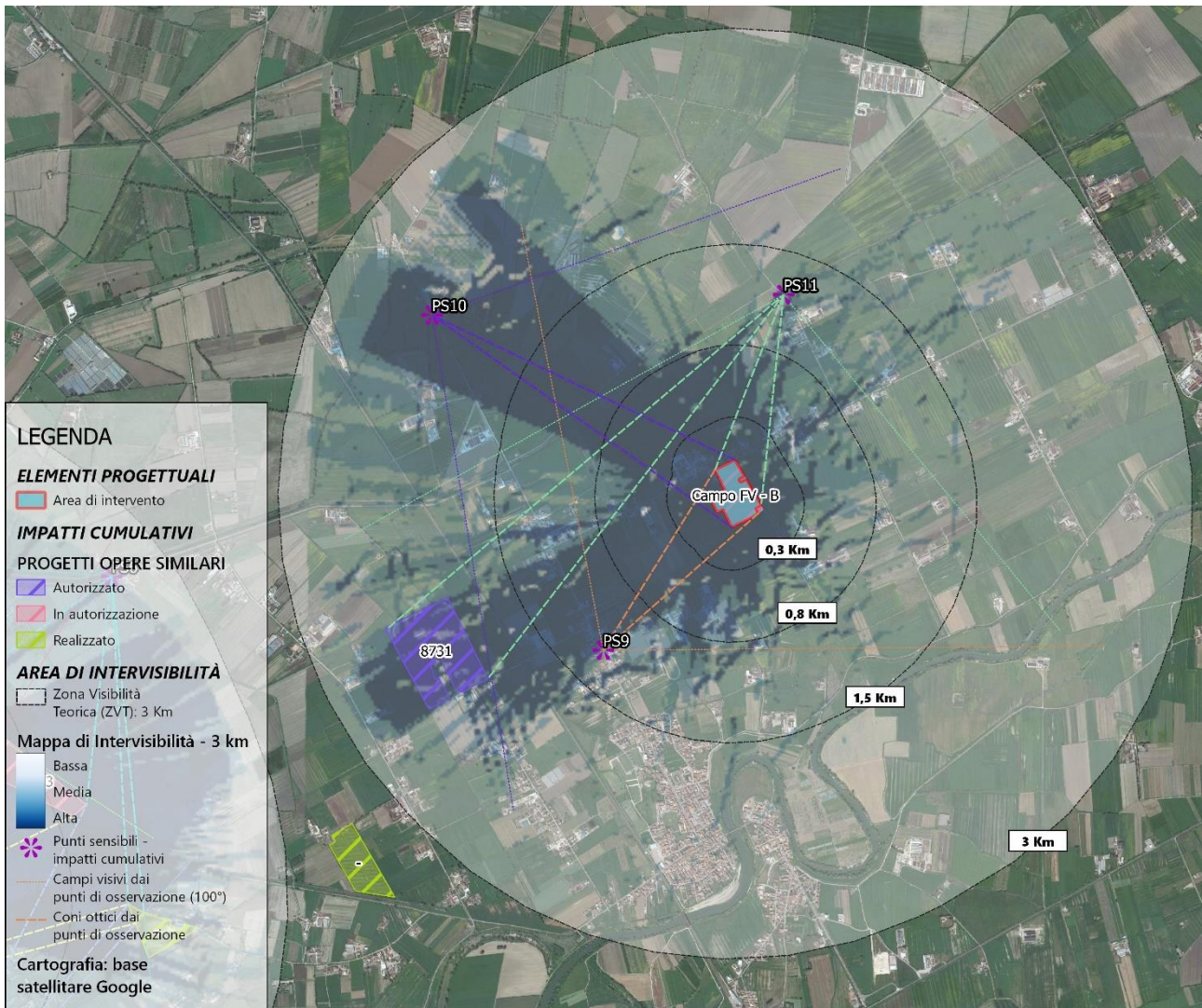


Immagine 15 - Campo FV B - Campi visivi e coni ottici dai punti sensibili. In evidenza con le linee tratteggiate i target di riferimento degli impianti cumulativi

Tabella 23 - Campo FV B - Calcolo indici visione azimutale cumulativo

INDICE DI VISIONE AZIMUTALE - PUNTI SENSIBILI										
CAMPO FV B - LOCALITÀ AUZONE										
Punti sensibili	Descrizione	Target	angolo azimutale ( $\alpha$ ) (°)	indice di Visione azimutale (Ia) [ $\alpha/50^\circ$ ]	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	IA totale
P.S.9	SP 21 - (Rete stradale storica da PTCP Caserta)	t1	16,74	0,33	1,25	1	medio	0,5	0,17	0,17
P.S.10	SP 21 in località Masseria Fontana Ramata	t1	9,49	0,19	2,22	0,5	alto	1	0,09	0,09
P.S.11	Via bonifica, attraversamento del Canale Agnena nel Comune di Grazzanise	t1	14,76	0,30	1,24	1	medio	0,5	0,15	0,15
		t2	12,29	0,25	3,14	0	medio	0,5	-	
<b>VALORE MEDIO</b>										<b>0,14</b>

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, sia afferenti al Campo FV - A che al Campo FV - B, l'impatto visivo cumulativo è risultato **BASSO**, ad eccezione del *punto 3* che ha valore **MEDIO**. Il valore medio dell'indice di visione azimutale per i due campi che costituiscono il progetto è pari a:

- Campo FV A – località Bortolotto: **IA = 0,55**
- Campo FV B – località Auzone: **IA = 0,14**

Dai valori dell'indice azimutale totale si desume che il Progetto ha un impatto di significatività **BASSA** anche considerando il cumulo con le altre opere similari realizzate, autorizzate o in fase autorizzativa.

La morfologia pianeggiante che caratterizza le aree fraposte tra i punti di osservazione e l'impianto, infatti, 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, anche rispetto al punto di osservazione 3, che dalla valutazione effettuata presenta un impatto medio.

#### **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).

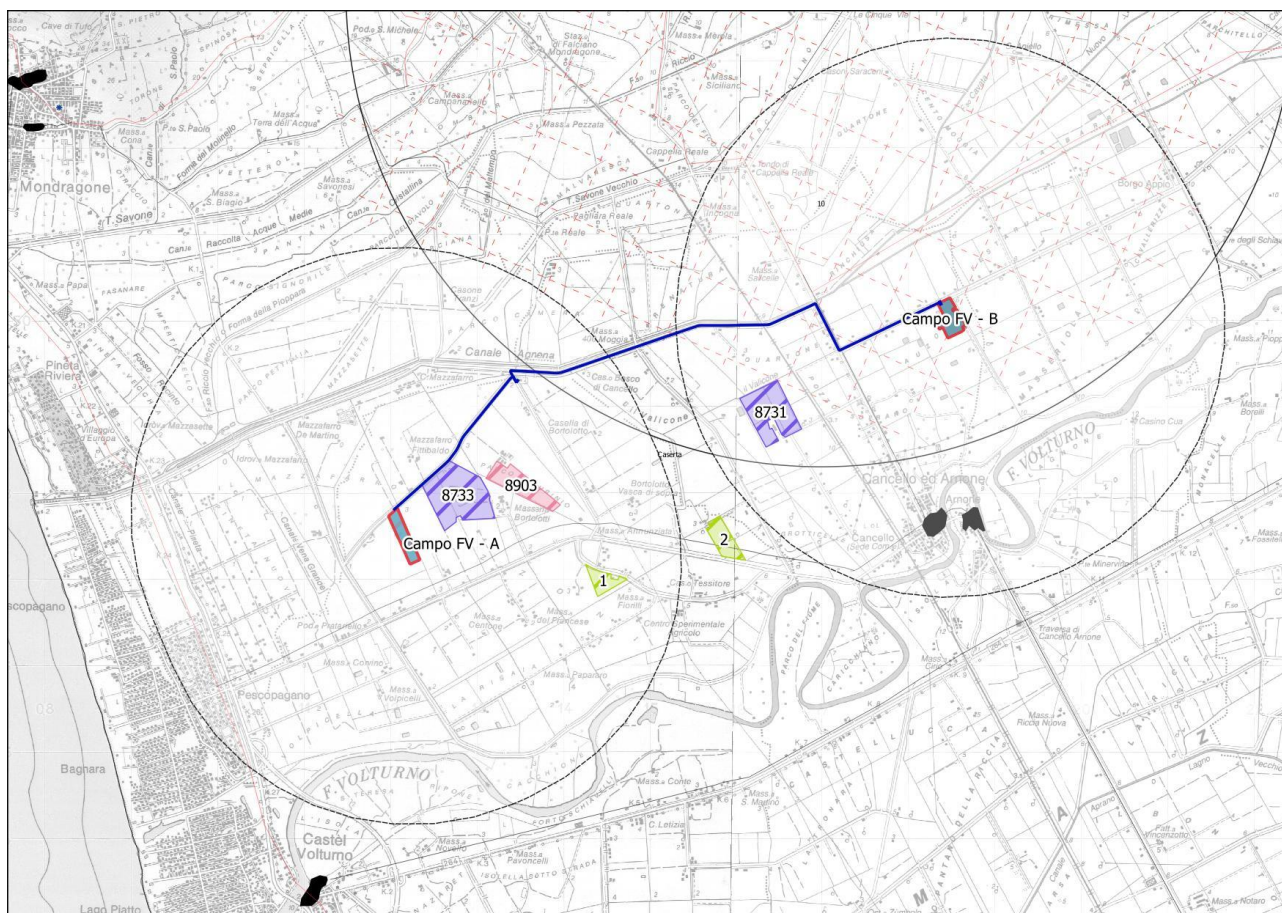
La determinazione dell'AVIC è stata fissata sulla base di un buffer di 3 Km dai campi in progetto, in considerazione dell'analogia tra la Determinazione di riferimento della Regione Puglia n.162 del 06/06/2014 e il buffer di 20 km individuato dalla Regione Campania per gli impianti eolici, con la delibera 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;
- Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Caserta;



**LEGENDA**

**PTR REGIONE CAMPANIA**  
**17.STRUTTURE STORICO ARCHEOLOGICHE DEL PAESAGGIO**

- Beni storici extraurbani**
- Arch. difensiva
  - Arch. religiosa
  - Arch. residenziale

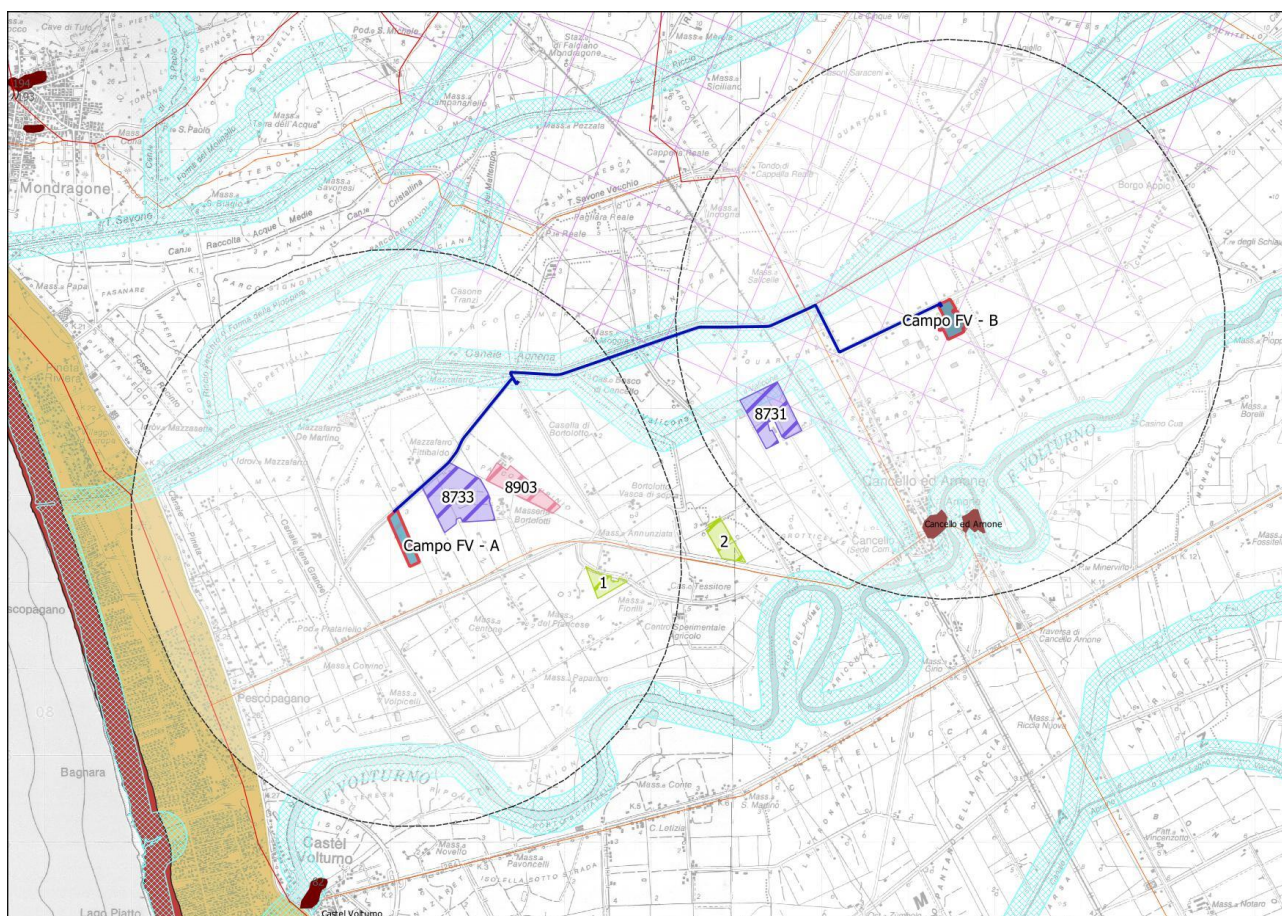
- Arch. infrastrutturale
- Siti archeologici**
- di grande rilievo
- di medio rilievo
- Rete stradale storica
- Rete stradale di epoca Romana
- Centuriazioni Romane

- 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

*Immagine 16 - Inquadramento del progetto rispetto al patrimonio culturale e identitario locale all'interno dell'AVIC di 3 km. PTR Campania*


**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 elettrodotto interrato

AVIC - 3 Km

**Impianti cumulativi**


Autorizzato

In autorizzazione

Realizzato

Immagine 17 - Inquadramento del progetto 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, contrariamente alla presenza di impianti di raccolta di rifiuti solidi urbani. La presenza della rete stradale storica all'interno dell'AVIC non è da considerarsi

	<b>Studio di Impatto Ambientale</b>	Codice Elaborato: C_025027_INT_SIA
	Progettazione di un <b>impianto fotovoltaico a terra</b> di potenza complessiva <b>11'959 kW</b> e delle opere connesse, nei comuni di Castel Volturno e Canello ed Arnone.	Data: 08/2023

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 di Canello ed Arnone, situato ad una distanza di oltre 2,1 Km. Già analizzato il possibile impatto paesaggistico sul Centro storico in questione, in funzione anche della distanza che li separa e pur considerando gli altri impianti autorizzati, non si ritiene che il Progetto possa interferire con l'integrità storica del centro.

Per quanto riguarda il cavidotto MT interrato di collegamento tra la CP e-distribuzione di Castel Volturno e il Campo FV B e l'ultimo tratto (circa 250 m) del cavidotto di collegamento tra la CP e-distribuzione di Castel Volturno e il Campo FV A, questi intercettano la fascia di rispetto di 150 m dal *Canale Agnena*. Il cavidotto, tuttavia, sarà interrato a circa 1,20 m al di sotto della sede stradale che comunque è già esistente e non genererà 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 e zootecniche, 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 statuari 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 agronomico-produttivo individuato dal PTCP dal quale si esclude la presenza di vegetazione di pregio.

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, fundamentalmente ad esigenze di tipo alimentare.

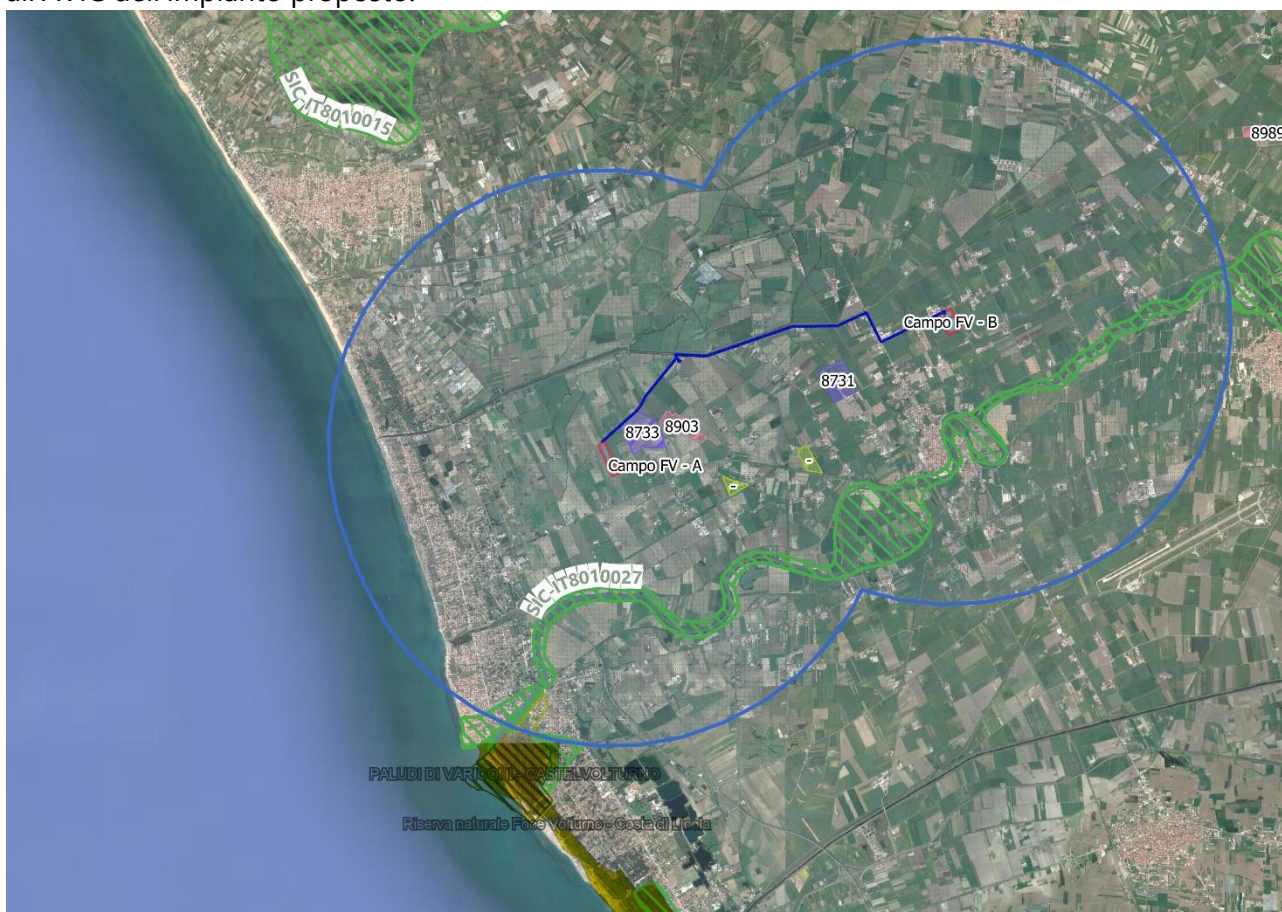
In riferimento all'avifauna, l'area del Comprensorio Domito rappresenta un'area avifaunistica di rilevanza nazionale e comunitaria, vista la presenza di aree tutelate come l'Area Variconi e Lago di Patria poste sotto l'attento regime di controllo portato avanti dalle forze dell'ordine e associazioni ambientaliste.

Tra le specie migranti, dall'analisi dei dati forniti dalla bibliografia, non vi sono, in corrispondenza del sito 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.

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, a causa di innalzamento di polveri, il deposito di queste ultime sulle foglie della vegetazione circostante con conseguente riduzione dell'efficienza del processo fotosintetico e della respirazione attuata dalle piante. Tale fenomeno, correlato alla natura e al contenuto d'acqua

del terreno vegetale in concomitanza con i lavori, potrebbe essere risolto attraverso l'utilizzo l'irrorazione di acqua nebulizzata prima delle attività. Infine, si mostrano le aree protette interne all'AVIC dell'impianto proposto.



## 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
- IBA

*Immagine 18 - Opere di Progetto e impianti cumulativi in relazione alle Aree naturali protette*

Lo stralcio cartografico evidenzia la presenza del Sito di Importanza Comunitaria (SIC) IT8010027 "Fiume Volturno e Calore Beneventano" nonché del sito protetto riportato nel VI Elenco ufficiale aree protette EUAP "Riserva naturale foce Volturno – Costa di Licola", distanti rispettivamente 2,1 Km e 4.2 Km dal Campo FV-A, mentre il Campo FV-B dista dal sito protetto del Volturno circa 1,4 Km (rif. C\_025\_027\_DEF\_T\_04 Inquadramento vincolistico). Appare evidente che 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: Castel Volturno e Canello ed Arnone. 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.

I due comuni interessati dal progetto si sono dotati recentemente di Piano di zonizzazione acustica; infatti, il Piano di Castel Volturno è stato approvato con deliberazione del Consiglio comunale n° 49 del 17 giugno 2021, mentre il comune di Canello ed Arnone ha approvato il proprio con Delibera di Consiglio Comunale n° 2 del 18/03/2021 e pubblicato sul B.U.R.C. n°39 del 12/04/2021.

Le aree di impianto sono fraposte tra il canale Agnena e il fiume Volturno che, insieme alla viabilità esistente e ad attività zootecniche contribuiscono alla generazione del rumore ambientale. Oltre a quanto descritto, è possibile evidenziare che il rumore ambientale durante il periodo diurno è dovuto principalmente all'attività agricola, esercitata con l'utilizzo di macchine agricole di grossa taglia. Per il cumulo con gli altri impianti, si segnala la presenza di impianti fotovoltaici nelle vicinanze delle aree in valutazione che, qualora fossero caratterizzati da intensità di rumore tale da essere captabile dalle strumentazioni impiegate per le attività di misura in sito, hanno concorso alla determinazione del rumore ambientale rilevato e descritto nella relazione specialistica *C\_025027\_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 A – LOCALITÀ BORTOLOTTO

Punto di misura	Classe di zonazione	Valori limite di riferimento- Leq(db)	Leq db(A) misurato	Posizione di misurazione	Simulazione post operam – db(A)	Esito verifica
1	II	55	44,90	Strada comunale	40,00-45,00	Positiva
2	II	55	45	Strada comunale	40,00-45,00	Positiva

## ❖ CAMPO FV B – LOCALITÀ AUZONE

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	60	52,30	Strada comunale Colonne	55,00-60,00	Positiva
2	III	60	61,80	SP158	55,00-60,00	Negativa

La non conformità della misura 2 è solo dovuta al sostenuto traffico veicolare locale, non segnalato nella cartografia della Zonazione Acustica comunale che avrebbe dovuto prevedere una fascia di rispetto stradale, acusticamente definita in classe IV. Ad ogni modo, non vi è incremento del traffico veicolare presunto.

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 filiera bufalina e dalla strada provinciale SP158;
- 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 del Piano di zonizzazione acustica sulle quali le aree di intervento risultano inserite.

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 3,60 ha complessivi tra i due campi 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:

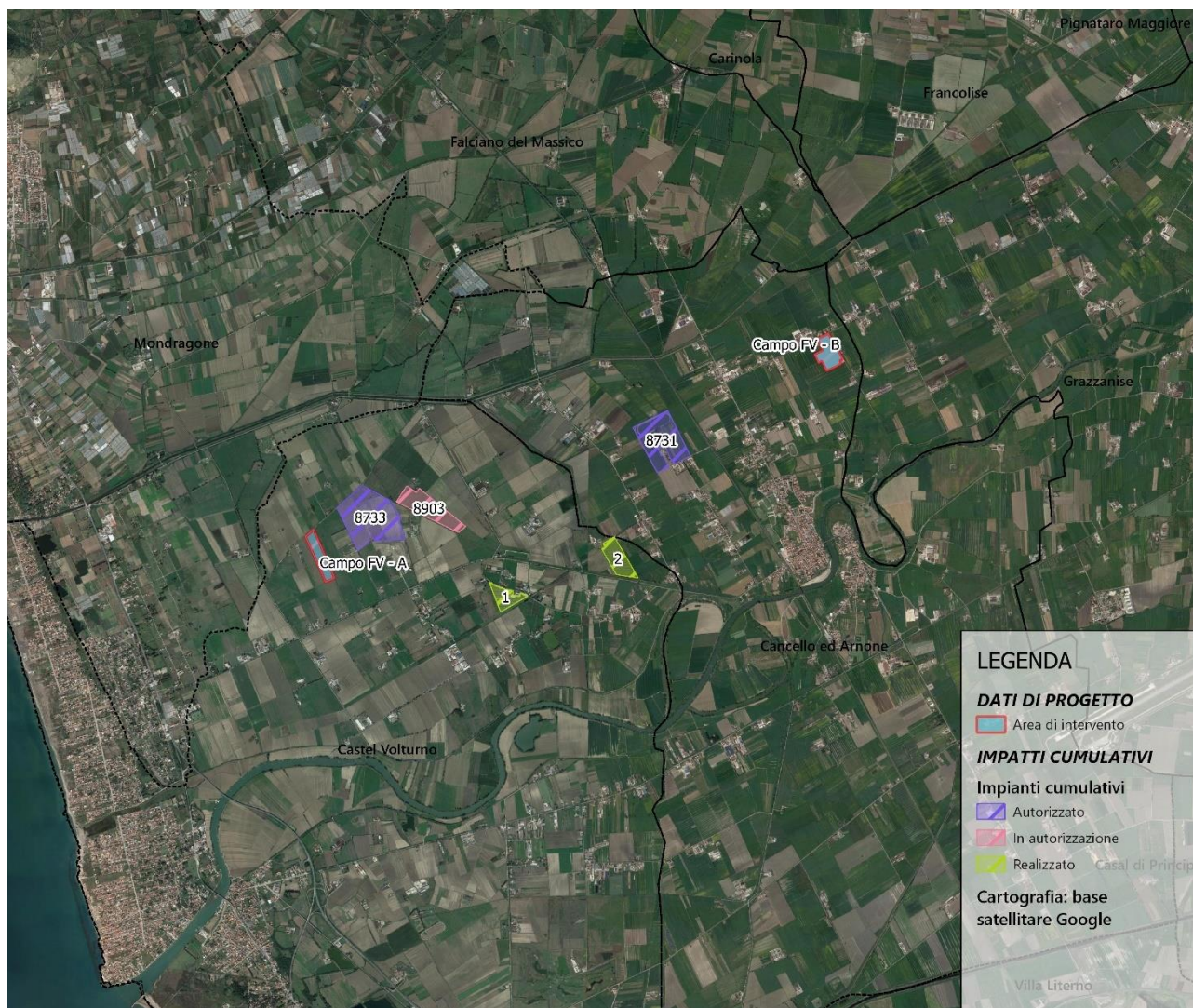


Immagine 19 - Inquadramento Campi FV di Progetto e impianti del dominio

Tabella 24 – Dati impianti del dominio

IMPIANTI	COMUNE	STATO	ESTENSIONE (ha)
<b>Campo FV - A - loc. Bortolotto</b>	Castel Volturno	Di progetto	8,08
<b>Campo FV - B - loc. Auzone</b>	Canello ed Arnone	Di progetto	8,69
<b>impianto esistente 1</b>	Castel Volturno	Realizzato	6,81
<b>impianto esistente 2</b>	Castel Volturno	Realizzato	10,64
<b>cup Reg. Camp. 8733</b>	Castel Volturno	Autorizzato	36,88
<b>cup Reg. Camp. 8731</b>	Canello ed Arnone	Autorizzato	26,44
<b>cup Reg. Camp. 8903</b>	Castel Volturno	In Autorizzazione	17,69
<b>TOTALE</b>			115,23

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 A – LOCALITÀ BORTOLOTTO

OGGETTO	ESTENSIONE (ha)	INCIDENZA
<b>Comune di Castel Volturno</b>	7223	100%
<b>Campo FV - A - loc. Bortolotto</b>	8,08	0,11%
<b>impianto esistente 1</b>	6,81	0,09%
<b>impianto esistente 2</b>	10,64	0,15%
<b>cup Reg. Camp. 8733</b>	36,88	0,51%
<b>cup Reg. Camp. 8903</b>	26,44	0,37%
<b>Potenziale occupazione complessiva impianti</b>	88,85	1,23%

## ❖ CAMPO FV B – LOCALITÀ AUZONE

OGGETTO	ESTENSIONE (ha)	INCIDENZA
<b>Comune di Canello ed Arnone</b>	4922	100%
<b>Campo FV - B - loc. Auzone</b>	8,69	0,18%
<b>cup Reg. Camp. 8731</b>	26,44	0,54%
<b>Potenziale occupazione complessiva impianti</b>	35,13	0,71%

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<sub>IT</sub>** = Σ (Superfici Impianti Fotovoltaici Autorizzati, Realizzati e in Corso di Autorizzazione Unica) in m<sup>2</sup>;

- **AVA** = Area di Valutazione Ambientale nell'intorno dell'impianto al netto delle aree non idonee (aree protette) in m<sup>2</sup>, il quale si calcola tenendo conto di:
  - **Si** = superficie dell'impianto preso in valutazione in m<sup>2</sup>;
  - **R** =  $\sqrt{Si/\pi}$  = raggio del cerchio avente area pari alla superficie dell'impianto in valutazione.

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

➤  **$R_{AVA} = 6 \cdot R$**

da cui:

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

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

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

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

Si riportano di seguito i parametri utilizzati per la valutazione:

*Tabella 25 – 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 FVA	80.800	160,3728	962,2369	0	2.908.800	0	97.718	3,36
Campo FVB	86.969	166,3824	998,2942	87431	3.043.453	0	0	0
Scenario 2	SUPERFICIE (mq)	R (m)	RAVA (m)	Aree non idonee (mq)	AVA (mq)	IPC	Area impianti cumulativi (interni Rava)	IPC definitivo
Campo FVA	80.800	160,3728	962,2369	0	2.908.800	2,78	178.518	6,14
Campo FVB	86.969	166,3824	998,2942	87.431	3.043.453	2,86	86.969	2,86
Scenario 3	SUPERFICIE (mq)	R (m)	RAVA (m)	Aree non idonee (mq)	AVA (mq)	IPC	Area impianti cumulativi (interni Rava)	IPC definitivo

<b>Campo FVA</b>	80.800	160,373	3000	5.680.413	22.593.921	0,4	782.100	3,46
<b>Campo FVB</b>	86.969	166,382	3000	7.087.571	21.186.763	0,4	351.369	0,41

❖ CAMPO FV A – LOCALITÀ BORTOLOTTO

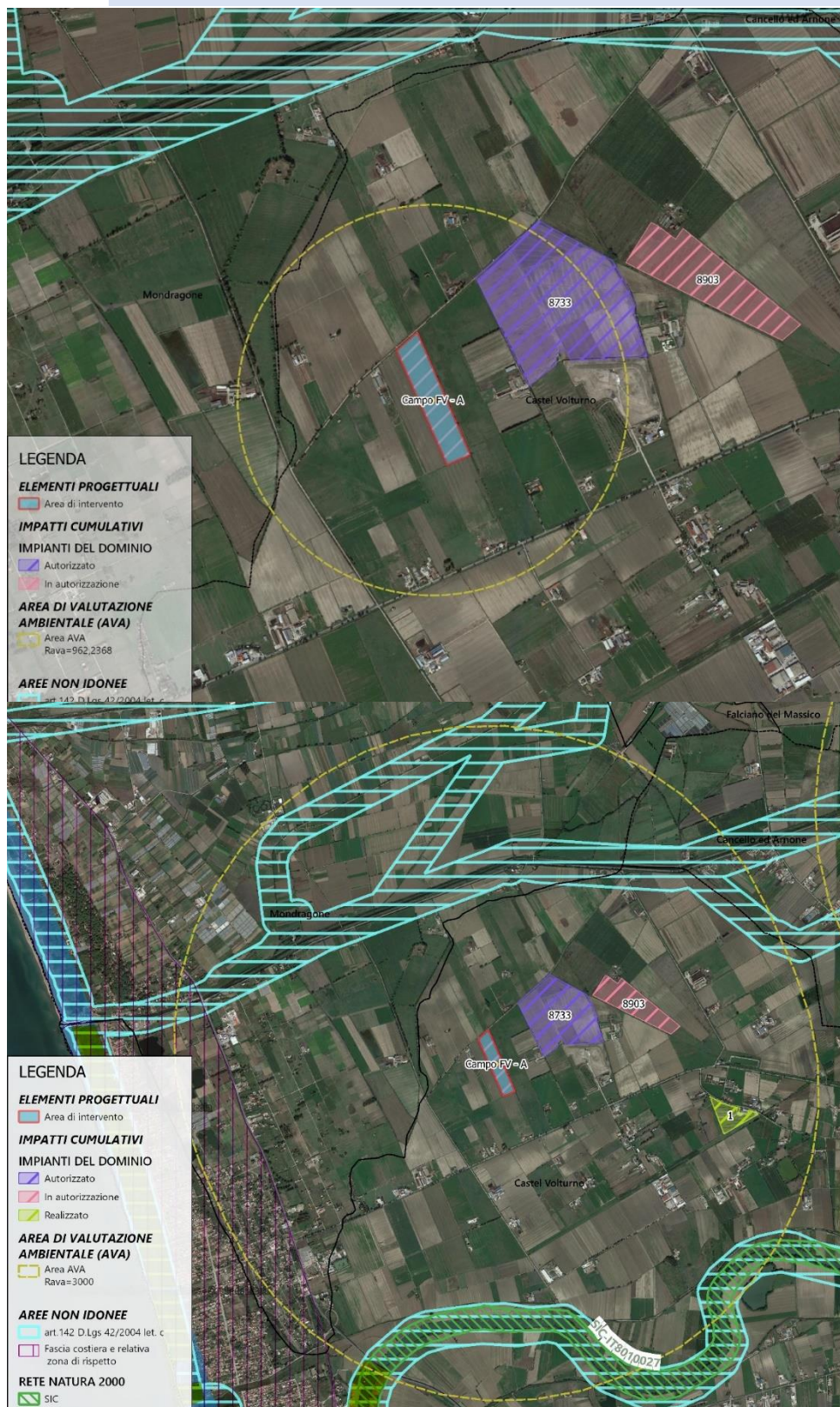




Immagine 21 - Campo FV A - Ipotesi di inserimento nel contesto Scenario 3

❖ CAMPO FV B – LOCALITÀ AUZONE

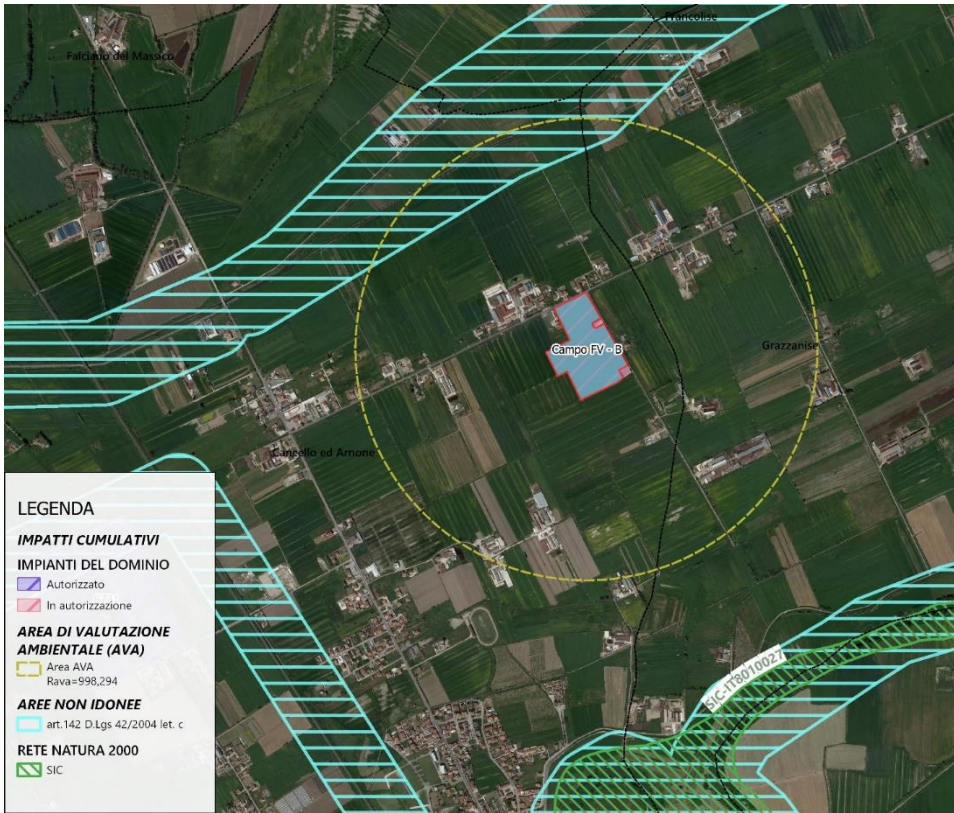
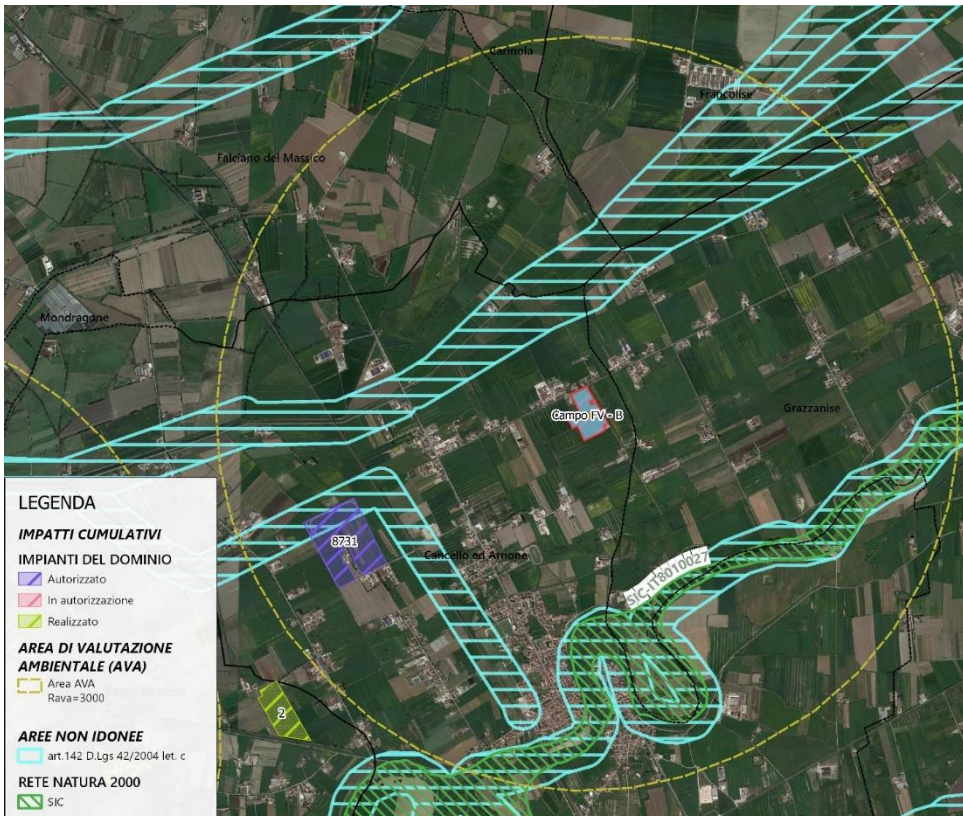



Immagine 22 - - Campo FV B - Ipotesi di inserimento nel contesto Scenario 2



	<b>Studio di Impatto Ambientale</b>	Codice Elaborato: C_025027_INT_SIA
	Progettazione di un <b>impianto fotovoltaico a terra</b> di potenza complessiva <b>11'959 kW</b> e delle opere connesse, nei comuni di Castel Volturno e Cancellò ed Arnone.	Data: 08/2023

*Immagine 23 - - Campo FV B - Ipotesi di inserimento nel contesto Scenario 3*

In considerazione dei dati presi in esame, **l'indice IPC** risulta superiore a 3 per il Campo FV - A anche considerando il solo scenario 1, senza quindi l'inserimento del progetto nel contesto. 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 continuità dei paesaggi, così come il progetto proposto in questo studio, garantendo una prosecuzione 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 "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\_025027\_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, la soluzione proposta, seppur non configurandosi come agrivoltaico, intende perseguire come obiettivo anche preservare la qualità ambientale e il carattere agricolo della zona. A tal fine si prevedono opere di mantenimento della permeabilità dei suoli con l'inserimento di prati polifiti ed erbai permanenti.

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 all'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 594 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 45 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 2700 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 schermare 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 apposti 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. 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** sulla **conservazione dell'ambiente naturale**. 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 26 - 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 27 - Classificazione degli impatti

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