



REGIONE CAMPANIA
PROVINCIA DI CASERTA
COMUNE DI CASTEL VOLTURNO



Soggetto Responsabile:

MYT RENEWABLES DEVELOPMENT 5 S.R.L.

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

IMPIANTO FV C_049

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

RELAZIONE PAESAGGISTICA

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

Il Tecnico

Ing. Riccardo Mai



	Ing. R. Oliviero	Ing. G. Ponente	Ing. R. Mai	emissione	11/2023		
PROTOCOLLO	REDATTO	CONTROLLATO	AUTORIZZATO	CAUSALE	DATA	REVISIONE	

Doc

C_049_DEF_R_05

Formato

A4

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

1. Sommario

2.	INTRODUZIONE.....	3
3.	SCOPO	5
4.	CRITERI PER LA REDAZIONE DELLA RELAZIONE PAESAGGISTICA	6
5.	DESCRIZIONE DELL'OPERA	7
5.1.	UBICAZIONE DEL SITO E STATO DEI LUOGHI	9
5.2.	CARATTERISTICHE DELL'IMPIANTO FV	12
5.2.1.	Superfici di progetto	12
5.2.2.	Caratteristiche impiantistiche	14
5.2.3.	Descrizione delle opere civili previste	18
6.	DEFINIZIONE, TUTELA E COMPLESSITÀ DEL PAESAGGIO.....	27
6.1.	DEFINIZIONE DI PAESAGGIO	27
6.2.	TUTELA DEL PAESAGGIO.....	27
6.3.	COMPLESSITÀ DEL PAESAGGIO	28
6.3.1.	Componente NATURALE	29
6.3.2.	Componente ANTROPICO - CULTURALE.....	30
6.3.3.	Componente PERCETTIVA.....	31
7.	ANALISI DELLO STATO ATTUALE	32
7.1.	ANALISI DELLA COMPONENTE NATURALE.....	34
7.1.1.	Caratteri Geomorfologici Dell'area.....	34
7.1.2.	Aspetti geomorfologici.....	36
7.1.3.	Caratteri Idrologici	38
7.1.4.	Connotazione Vegetazionale E Faunistica.....	40
7.2.	ANALISI DELLA COMPONENTE ANTROPICO CULTURALE	45
7.2.1.	Sistemi Insediativi Storici, Paesaggi Agrari, Tessiture Territoriali Storiche.....	45
7.3.	ANALISI DELLA COMPONENTE INSEDIATIVA-PRODUTTIVA	47
7.4.	VINCOLI PAESAGGISTICI.....	50
7.4.1.	Aree Naturali Protette.....	51
7.4.2.	Aree Appartenenti alla Rete Natura 2000	52
7.4.3.	Compatibilità Vincolistica.....	55
8.	CONTESTO PAESAGGISTICO – STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE TERRITORIALE E URBANISTICA	60

8.1. PIANI PAESISTICI	60
8.2. PIANO TERRITORIALE REGIONALE	62
8.2.1. Quadro Delle Reti – Rete ecologica	64
8.2.2. Quadro dei Sistemi Territoriali di Sviluppo	65
8.2.3. Carta Dei Paesaggi	67
8.2.4. Aree Protette E Siti Unesco	74
8.3. PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE.....	76
8.4. PIANIFICAZIONE COMUNALE.....	82
8.4.1. Pianificazione urbanistica comunale – PUC Comune di Castel Volturno	82
9. VALUTAZIONE DI COMPATIBILITA' PAESAGGISTICA.....	84
9.1. SIMULAZIONE MEDIANTE FOTOMODELLAZIONE.....	84
9.2. PREVISIONE DEGLI EFFETTI DELLE TRASFORMAZIONI DAL PUNTO DI VISTA PAESAGGISTICO	86
9.2.1. Coerenza Inserimento Del Progetto Con Le Caratteristiche Del Paesaggio	86
9.2.2. Coerenza Inserimento Del Progetto Con Altre Attività Umane.....	87
9.2.3. Analisi Della Componente Visuale	91
9.3. ANALISI DELLA COMPATIBILITA' PAESAGGISTICA.....	96
9.3.1. Metodologia per la definizione dell'Impatto Paesaggistico (IP)	97
9.3.2. Definizione dell'Impatto Paesaggistico (IP)	106
9.4. MISURE DI MITIGAZIONE	107
9.4.1. Fase di cantiere.....	108
9.4.2. Fase di esercizio	108
9.4.3. Fase di dismissione	109
10. IMPATTI CUMULATIVI	110
10.1. DOMINIO DEGLI IMPATTI CUMULATIVI E AREE VASTE.....	110
10.1.1. I - Tema: Impatto Visivo Cumulativo	112
10.1.2. II – Tema: Impatto Su Patrimonio Culturale E Identitario	115
10.1.3. III – Tema: Tutela Della Biodiversità E Degli Ecosistemi	117
10.1.4. IV – Tema: Impatto Acustico Cumulativo	121
10.1.5. V – Tema: Impatti Cumulativi Su Suolo E Sottosuolo.....	123
11. CONCLUSIONI.....	132

2. INTRODUZIONE

Il presente elaborato, redatto dalla società di ingegneria **"MARI s.r.l."** su incarico del soggetto proponente **"MYT RENEWABLES DEVELOPMENT 5 s.r.l."**, costituisce la **Relazione paesaggistica** redatta ai sensi del **D.P.C.M. 12/12/2005**. La finalità di tale studio è quella di fornire gli elementi necessari e funzionali alla valutazione della compatibilità paesaggistica, rispetto alla realizzazione e all'esercizio di un Impianto agro-fotovoltaico a terra (di seguito "impianto FV") e delle opere connesse, per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile, di potenza complessiva:

- nominale massima **20.384 kW**;
- reale immessa in rete in AC **20.000 kW**.

Il progetto rientra fra le categorie da sottoporre a Verifica di assoggettabilità alla VIA ai sensi dell'Allegato IV alla Parte Seconda del D.lgs. n. 152/2006, lettera b), punto 2., "Impianti industriali non termici per la produzione di energia, vapore ed acqua calda con potenza complessiva superiore a 1 MW". Difatti, ai sensi di quanto stabilito dall'articolo 17-undecies, comma 1, del **D.L. 80/2021**, per le istanze relative a progetti per la realizzazione di impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica con potenza complessiva superiore a 10 MW, presentate a partire dal 31 luglio 2021, la competenza della **Valutazione di impatto ambientale (VIA)** è stata trasferita allo Stato.

La società **MYT RENEWABLES DEVELOPMENT 5 s.r.l.** è titolare di una **STMG** rilasciata da **TERNA S.p.a.**, cod. pratica **202200881**, regolarmente accettata in data **03/11/2022**, (allegato DOC_AMM_14) che prevede un collegamento in antenna a 36 kV su una futura **Stazione Elettrica (SE) della RTN** a 380/150/36 kV da realizzarsi in Canello ed Arnone e da collegare in entrata - esce alla linea RTN a 380 kV "Garigliano ST - Patria", previa realizzazione degli interventi sulla rete AT per la raccolta della produzione rinnovabile in Campania (Intervento 517-P) previsti dal Piano di Sviluppo Terna.

L'energia elettrica prodotta dal generatore fotovoltaico in oggetto sarà erogata in alta tensione per mezzo della cabina di impianto, da cui partirà un **doppio cavidotto interrato in AT a 36 kV** e si collegherà sulla futura **Stazione Elettrica (SE) della RTN**. Si riportano nella tabella seguente i dati generali relativi al progetto proposto:

Tabella 1 - Dati generali

Dati relativi alla società proponente

Proponente	MYT RENEWABLES DEVELOPMENT 5 S.r.l.
Indirizzo	Piazza Fontana, 6 (MI)
Partita IVA	13075240963
Pec	mytdevelopment5srl@legalmail.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. Riccardo Mai
Scopo dello studio	Realizzazione di un impianto di tipo agro-fotovoltaico a terra per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile

Dati generali del progetto

Indirizzo:	Castel Volturno (CE)
Località	Casella di Bortolotto e Volpicelli
Destinazione d'uso:	Agricolo
Coordinate	41°05'14.54"N - 13°58'24.49"E 41°03'37.4"N - 13°57'06.0"E
Potenza di produzione:	20.384 kWp
Identificazione connessione Gestore di Rete	ID 202200881
Intestatario utenza:	MYT RENEWABLES DEVELOPMENT 5 S.R.L.
Tipologia fornitura:	TRIFASE

3. SCOPO

La presente "**Relazione paesaggistica**" redatta secondo l'**art. 1 del D.P.C.M. 12 dicembre 2005** correda l'istanza di autorizzazione paesaggistica ai sensi degli **articoli 159 comma 1 e 146 comma 2 del D.Lgs n. 42 del 22 gennaio 2004** per la realizzazione di un Impianto Agro-Fotovoltaico, potenza di picco **20.384 kWp**, sito nel Comune di **Castel Volturno (CE)**, in località *Casella di Bortolotto (Campo A)* e *Volpicelli (Campo B)*, con coordinate rispettivamente 41°5'14.54"N - 13°58'24.49"E (Campo A), 41°03'37.4"N - 13°57'06.0"E (Campo B).

La potenza elettrica dell'Impianto FV in immissione, pari a **20.000 kW**, sarà erogata in alta tensione per mezzo di una cabina di impianto, dalla quale partirà un **doppio cavidotto interrato in AT a 36 kV**, di lunghezza pari a circa **12.280 ml**, che si collegherà su una futura stazione elettrica (SE) della RTN da collegare in entra - esci alla linea RTN a **380 kV "Garigliano ST - Patria"**, coordinate 41°2'24.72"N - 14°1'54.89"E.

I contenuti della relazione paesaggistica qui definiti costituiscono per l'Amministrazione competente la base di riferimento essenziale per la verifica della compatibilità paesaggistica degli interventi ai sensi dell'art. 146 comma 5 del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 "Codice dei beni culturali e del paesaggio", di seguito denominato Codice.

La Relazione paesaggistica contiene gli elementi necessari alla verifica della compatibilità paesaggistica dell'intervento proposto, con riferimento ai contenuti ed alle indicazioni del P.T.R. Piano Territoriale Regionale e del P.T.C.P. Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale con specifica considerazione dei valori paesaggistici.

È corredata da elaborati tecnici preordinati a motivare ed evidenziare la qualità dell'intervento adottato in relazione al contesto d'intervento.

4. CRITERI PER LA REDAZIONE DELLA RELAZIONE PAESAGGISTICA

La presente relazione paesaggistica, mediante opportuna documentazione, dà conto sia dello stato dei luoghi (contesto paesaggistico e area di intervento) prima dell'esecuzione delle opere previste, sia delle caratteristiche progettuali dell'intervento, nonché rappresenta nel modo più chiaro ed esaustivo possibile lo stato dei luoghi dopo l'intervento.

A tal fine, ai sensi dell'art. 146, commi 4 e 5 del Codice la documentazione contenuta nella domanda di autorizzazione paesaggistica indica:

- lo stato attuale del bene paesaggistico interessato;
- gli elementi di valore paesaggistico in esso presenti;
- gli impatti sul paesaggio delle trasformazioni proposte;
- gli elementi di mitigazione e compensazione ove necessari;

e contiene anche tutti gli elementi utili all'Amministrazione competente per effettuare la verifica di conformità dell'intervento alle prescrizioni contenute nei piani paesaggistici urbanistici e territoriali ed accertare:

- la compatibilità rispetto ai valori paesaggistici riconosciuti dal vincolo;
- la congruità con i criteri di gestione dell'immobile o dell'area;
- la coerenza con gli obiettivi di qualità paesaggistica.

5. DESCRIZIONE DELL'OPERA

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 **20.384 kW**, sito nel Comune di **Castel Volturno (CE)**, in località *Casella di Bortolotto (Campo A)* e *Volpicelli (Campo B)*, con coordinate rispettivamente 41°5'14.54"N - 13°58'24.49"E (Campo A), 41°03'37.4"N - 13°57'06.0"E (Campo B).

La potenza elettrica dell'Impianto FV in immissione, pari a **20.000 kW**, sarà erogata in alta tensione per mezzo di una cabina di impianto, dalla quale partirà un **doppio cavidotto interrato in AT a 36 kV**, di lunghezza pari a circa **12.277 ml**, che si collegherà su una futura stazione elettrica (SE) della RTN da collegare in entra - esci alla linea RTN a **380 kV "Garigliano ST - Patria"**, coordinate 41°2'24.72"N - 14°01'54.89"E.

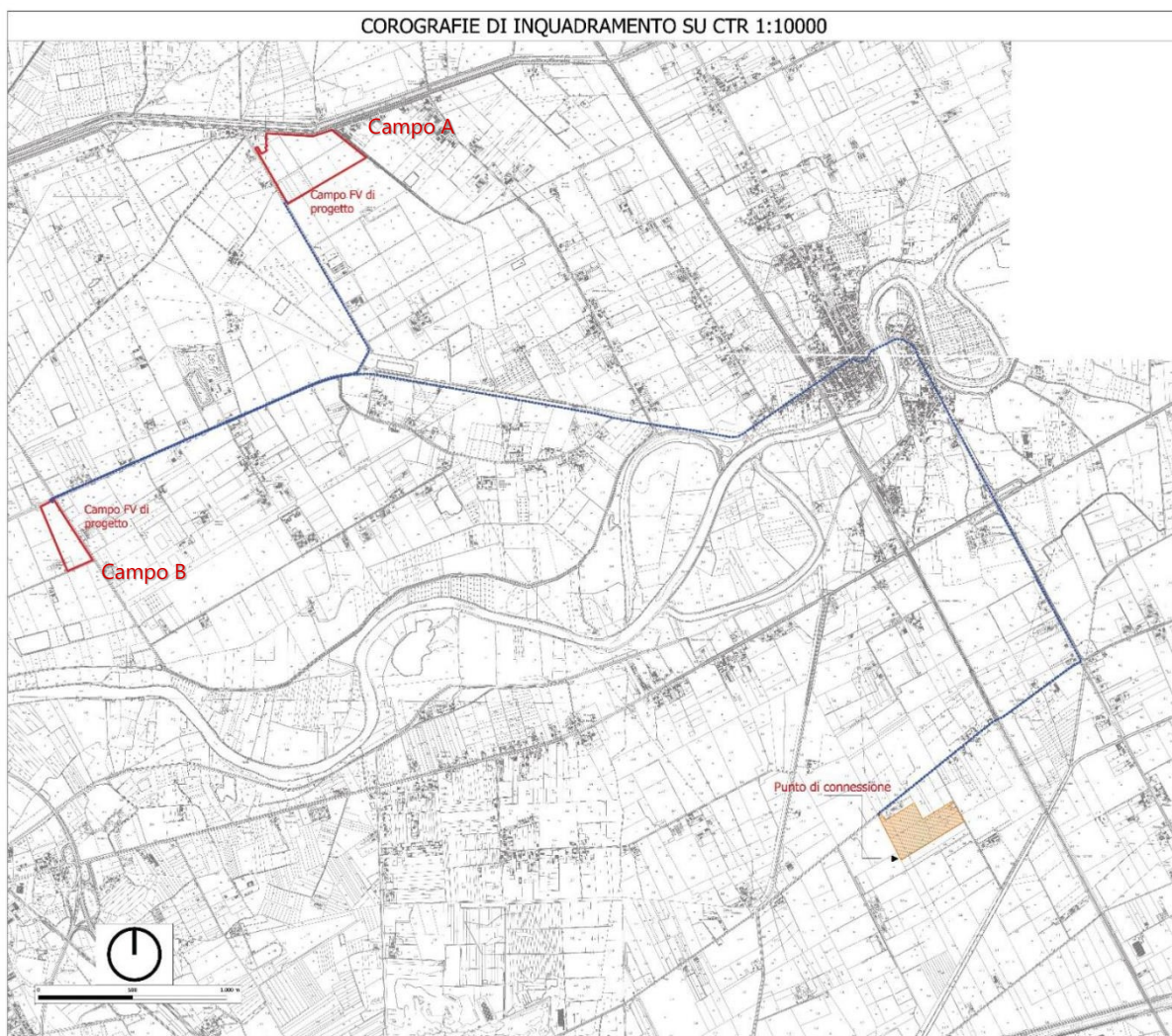


Figura 1- Inquadramento Progetto su CTR

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.

Obiettivo primario del progetto è anche quello di integrare l'impianto di produzione di energia con opere che diano forza all'agricoltura, proteggendo il paesaggio, favorendo la decarbonizzazione del Paese per ottenere importanti benefici ambientali e di occupazione. L'interesse è nel lavorare a stretto contatto con l'imprenditore agricolo al fine di favorire la diffusione di coltivazioni sviluppabili parallelamente alla implementazione di parchi fotovoltaici attraverso la ricerca e lo sviluppo, adottati e condotti da specialisti

del settore (rif. *C_049_DEF_RS_08 Relazione agronomica*) con l'obiettivo di incrementare la redditività agricola e mantenere l'interesse economico dell'investimento.

5.1. UBICAZIONE DEL SITO E STATO DEI LUOGHI

Il sito su cui si intende realizzare i campi FV è situato nel comune di **Castel Volturno** (CE), in località "Casella di Bortolotto (Campo A) e Volpicelli (Campo B)", con coordinate rispettivamente **41°5'14.54"N - 13°58'24.49"E** (Campo A), **41°03'37.4"N - 13°57'06.0"E** (Campo B), sono ubicati a Nord - Est del centro abitato da cui distano in linea d'area rispettivamente circa 2,96 km e 6,32 km.

Attualmente i terreni sono perlopiù caratterizzati da incolti ma secondo lo storico agronomico dell'area in questione e secondo il gestore passato, il fondo era coltivato a frumento; si presentano totalmente pianeggianti e non vi sono ombreggiamenti di alcun tipo. Il sito denominato Campo A è raggiungibile tramite la Strada Provinciale 161, mentre il sito Campo B è raggiungibile percorrendo la Strada Provinciale 158.



Figura 2.a – Punto interno all'area di intervento. **Campo A**



*Figura 2.b – Punto interno all’area di intervento. **Campo B***

L’**impianto FV** che si intende realizzare si estende complessivamente su una **superficie** pari a **383.861 mq**, dei quali 90.447 mq saranno occupati dai moduli fotovoltaici, 12.742 mq saranno occupati dalla viabilità, 18.321 mq dalla mitigazione e circa 452 mq saranno occupati dalle cabine contenenti le apparecchiature elettriche, per una superficie complessiva pari a circa il 30% sul totale dell’area di intervento.

La connessione dell’impianto sarà in Alta Tensione e condurrà attraverso un cavidotto interrato, di lunghezza pari a circa 12,277 Km, alla futura Stazione Elettrica (SE) “Garigliano ST - Patria”, coordinate 41°2'24.72"N - 14° 1'54.89"E.



Figura 3- Inquadramento su ortofoto Campo FV, in rosso si evidenzia l'area di intervento, in viola il cavidotto di collegamento dei 2 campi e in blu il cavidotto fino alla futura SE della RTN

Si riportano nella tabella seguente i riferimenti catastali (consultabili in dettaglio nel Piano Particellare allegato (C_049_DEF_R_03) dell'area coinvolta nella realizzazione del **Campo FV**:

COMUNE	FOGLIO	PARTICELLA	PORZIONE	DESCRIZIONE	PROPRIETÀ	DIRITTO	SUPERFICIE mq
Castel Volturno	3	5104		Seminativo	SPA SO MI TER	1/1	288.701
Castel Volturno	8	32		Seminativo irrigato	Caterino Ernesto	1/1	95.160

Tabella 2 - Riferimenti Catastali

5.2. CARATTERISTICHE DELL'IMPIANTO FV

Campo FV 049 – Località Casella di Bortolotto e Volpicelli

L'impianto FV sarà costituito: da un totale di **29.120 moduli** fotovoltaici da 700 W disposti su 1040 tracker mono-assiali ancorati direttamente al suolo tramite pali infissi nel terreno senza utilizzo di fondazione in cemento; da n. **1 cabina di impianto**; n. **1 cabina di raccolta**; da n. **9 cabine di campo**.

Inoltre, il campo sarà suddiviso in **18 isole totali**: 3 isole da 1.215,2 kWp, 3 isole da 1.195,6 kWp, 2 isole da 1.234,8 kWp, 1 isola da 1.274 kWp, 1 isola da 1.176 kWp, per il campo A; 5 isole da 1.019,2 kWp, 2 isole da 1038,8 kWp ed 1 isola da 1.058,4 kWp, per il campo B. Le isole saranno costituite rispettivamente da 62 tracker, 61 tracker, 63 tracker, 65 tracker, 60 tracker, 52 tracker, 53 tracker e 54 tracker e su ogni tracker alloggeranno due stringhe da 14 moduli ciascuna.

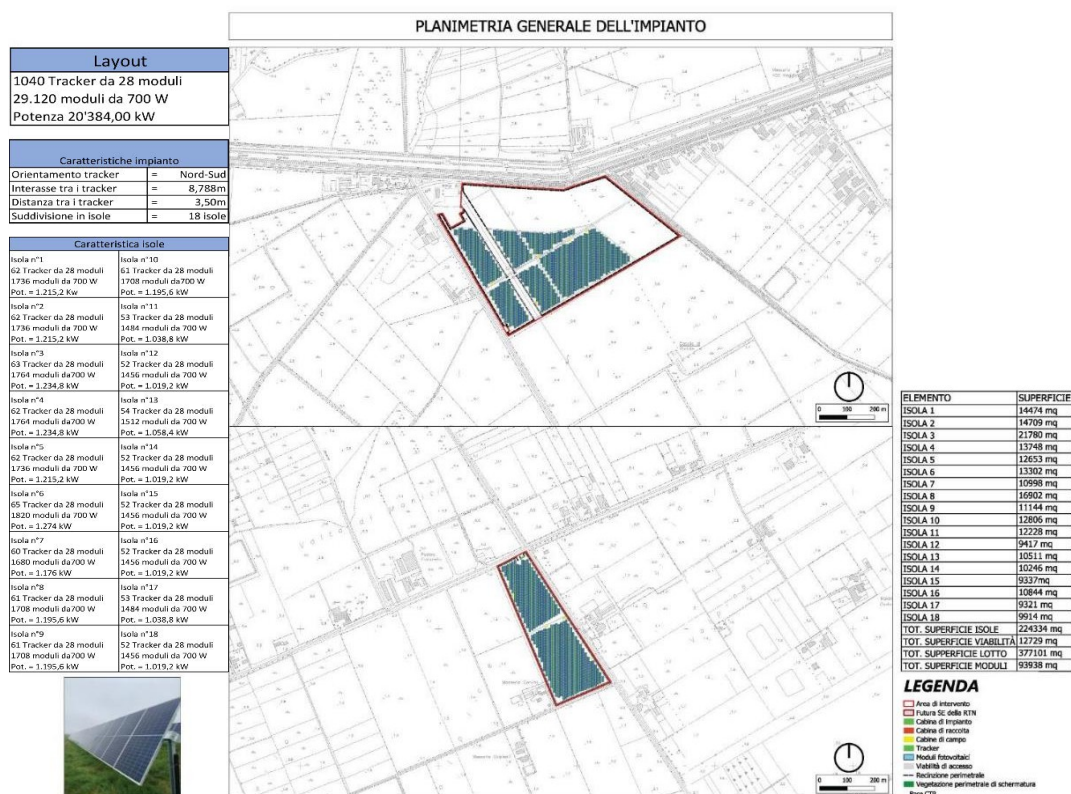


Figura 4 – Layout di Impianto

5.2.1. Superfici di progetto

L'impianto FV che si intende realizzare si estende complessivamente su una **superficie nella disponibilità del proponente pari a 383'861 mq**, dei quali saranno recintati **341'638 mq** a costituire i **Campi FV**.

All'interno dei Campi FV, **90'447 mq** saranno occupati dai **moduli fotovoltaici**, **12'742 mq** saranno destinati alla **viabilità interna di servizio** e circa **452 mq** saranno occupati dalle **cabine** contenenti le apparecchiature elettriche, per una **superficie complessiva occupata** pari a **103.641 mq**, corrispondente al **30%** sul totale dell'area di impianto (rispetto all'*area recintata*).

La recinzione sarà posta ad una distanza di 5 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 5 m, per una superficie totale di **18.321 mq**.

CALCOLO SUPERFICI	SUPERFICI
Superficie occupata dai moduli fotovoltaici (m ²)	90.447
Superficie occupata dalla viabilità (m ²)	12.742
Superficie occupata dalla fascia di mitigazione (m ²)	18.321
Superficie occupata dai locali tecnici (m ²)	452
Totale superficie occupata	103.641
Totale superficie disponibile da DDS preliminare	383.861
SUPERFICIE RECINTATA CAMPO FV	341.638
Indice di occupazione (Tot. Sup. Occupata rispetto all'area recintata)	30%
LAOR (moduli su area recintata)	26%
Area libera (rispetto all'area recintata)	237.997
Area agricola (rispetto all'area recintata) (≥ 70 %)	70%



Figura 5 – Rappresentazione superfici di progetto

5.2.2. Caratteristiche impiantistiche

5.2.2.1. Impianto FV:

Nell'impianto saranno inoltre presenti complessivamente:

- n. 9 cabine di campo: trattasi di cabine prefabbricate, oppure container delle stesse dimensioni, ciascuna con superficie lorda complessiva pari a 6,058x2,896 mm ed altezza pari a 2,44 m costituite da più vani e al loro interno saranno installati:
 - Trasformatore elevatore;
 - Quadro 36 kV;
 - Trasformatore per i servizi ausiliari;
 - Quadri BT;
 - Inverter;
- n.1 cabina di impianto a 36 kV: con all'interno gli apparati per la gestione e il controllo dell'impianto;
- rete elettrica interna a 36 kV per il collegamento tra le varie cabine di trasformazione e le cabine di generale;
- rete elettrica interna a 1050 V tra i moduli fotovoltaici e gli inverter del campo A.
- rete elettrica interna circa a 360 V tra gli inverter del campo A e i trasformatori elevatori;
- impianto di terra (posizionato lungo le trincee dei cavi di potenza) e maglia di terra delle cabine.

- n.1 cabina di impianto a 36 kV: con all'interno gli apparati per la gestione e il controllo dell'impianto;
 - rete elettrica interna a 36 kV per il collegamento tra le varie cabine di campo e la cabina d'impianto;
 - rete elettrica interna a circa 1.050 V tra i moduli fotovoltaici e gli inverter del campo B;
 - rete elettrica interna circa a 300 V tra gli inverter del campo B e i trasformatori elevatori;
- Moduli fotovoltaici

La tecnologia scelta per i moduli è di tipo **monocristallino**, con potenza di picco pari a **700 W** che saranno posizionati su tracker orientati all'asse nord-sud, in grado di ruotare lungo detto asse, così da massimizzare la produzione. Tale utilizzazione è la più idonea al fine di massimizzare la resa dell'impianto incrementando il rendimento di c.ca il 18%. Il posizionamento dei pannelli sarà eseguito in modo da mantenere il fattore di riduzione delle ombre pari a 0,95, garantendo così che le perdite di energia derivanti da fenomeni di ombreggiamento non siano superiori al 5% su base annua.

- Tracker monoassiali

L'installazione dei pannelli fotovoltaici sarà realizzata su tracker ad asse singolo (Y) ancorati direttamente al suolo tramite pali infissi nel terreno senza utilizzo di alcun tipo di fondazione in cemento. Il campo fotovoltaico sarà esposto, con un orientamento azimutale a +/- 90° EST e avrà un'inclinazione variabile rispetto all'orizzontale di +/- 55°.

Gli inseguitori sono dei dispositivi che, attraverso opportuni movimenti meccanici, permettono di far orientare in maniera favorevole rispetto ai raggi solari, un pannello fotovoltaico. Gli inseguitori che saranno utilizzati sono del tipo attivo e fanno affidamento su motori, ingranaggi e/o idraulica. Il tipo di comando elettronico che governa il movimento può essere analogico o digitale. Quelli utilizzati sono del tipo digitali, controllati mediante il comando che deriva da un microprocessore che, tramite dei dati in esso memorizzati, conosce in ogni momento la posizione del sole nel cielo.

Le caratteristiche dimensionali dei tracker utilizzati, contenute nell'allegato C_049_DEF_T_27 Particolari di montaggio - Planimetria e Sezioni, mostrano come le strutture abbiano un'altezza massima pari a 4,8 m, minima pari a 0,65 m e di 2,8 m quando si trovano in posizione parallela al terreno. I pali di sostegno sono infissi per circa 3 metri nel suolo e sono distanti tra loro 8,3 m, mentre lo spazio minimo tra le vele fotovoltaiche utilizzabile per le coltivazioni agricole è pari a circa 3m.

L'interasse tra i tracker, dimensionato per minimizzare gli ombreggiamenti è di 8,3 metri.

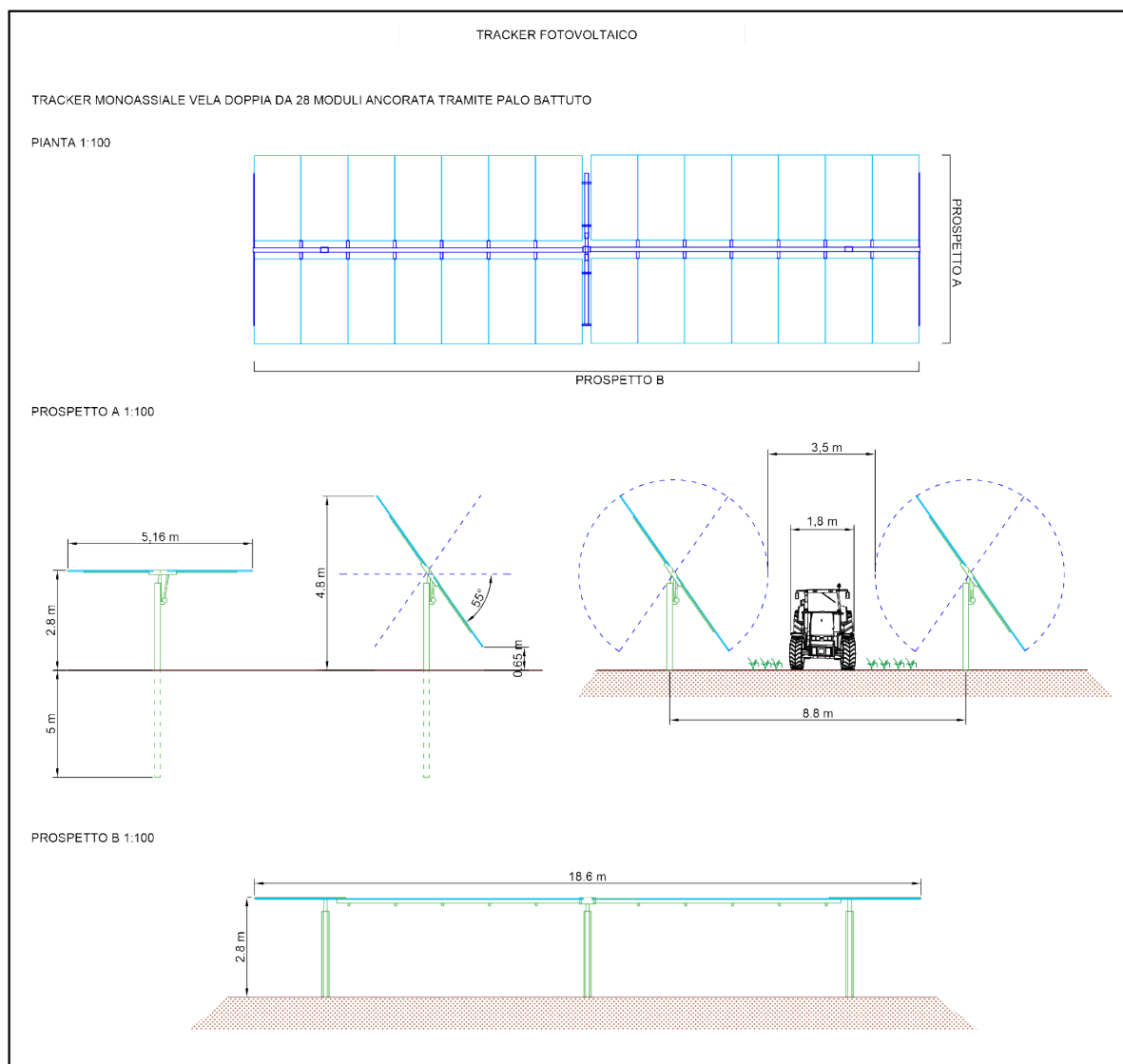


Figura 6 -Progetto strutture – Allegato C_049_DEF_T_27

5.2.2.2. Cabine di campo

Localizzate in maniera omogeneamente distribuita nel parco rispetto alle relative isole, saranno posizionate le n. 9 cabine di campo per il campo FV.

5.2.2.3. Cabine d'impianto

Dalle cabine di campo, dopo l'elevazione di tensione, l'energia è convogliata, tramite linee costituite da cavi interrati e posati a trifoglio entro trincee nella cabina d'impianto. La tensione è pari a 36 kV. Le dimensioni minime della cabina sono 16*4* H 2,45 m. Essa è localizzata in prossimità della recinzione.

Nella cabina di impianto sono presenti i seguenti componenti:

- Quadro generale

- Quadri servizi ausiliari;
- Sistema di dissipazione del calore;
- Dotazioni di sicurezza;
- UPS per servizi ausiliari;
- Rilevatore di fumo;
- Sistema centralizzato di comunicazione con interfacce
- Dispositivi di sicurezza
- Computer per il monitoraggio.
- Deposito per componenti di scorta, come moduli FV o inverter.

Per questo motivo la cabina di impianto ha almeno due locali.

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.

5.2.2.4. Cavidotto interrato BT e AT

Per il collegamento in BT in CC dagli string box all'inverter si utilizzano i cavi unipolari **FG21M21** da **95 mm²**, i cavi saranno interrati.

Per il collegamento in BT in CA dagli inverter ai trasformatori, si utilizzano i cavi **ARG7R**, tripolari da **150 mm²**. Poiché a ogni trasformatore saranno collegati due inverter, prima del collegamento è necessario realizzare un parallelo dei cavi provenienti dai convertitori CC/CA. La distanza tra gli inverter e i trasformatori è minima.

In genere lungo i cavidotti interrati verranno posizionati altri pozzetti rompi-tratta per favorire l'infilaggio dei cavi.

I cavi in AT all'interno dell'impianto FV, vanno dai trasformatori della cabina di campo fino alla cabina di raccolta, disposta perimetralmente al campo A, e da questa, mediante cavidotto in AT 36 kV, alla cabina di impianto, disposta perimetralmente al campo B, inoltre è previsto un cavidotto in AT 36 kV dalla cabina di impianto fino alla futura Stazione Elettrica (SE) della RTN da collegare in entra – esce alla linea RTN a 380 kV "Garigliano ST - Patria".

Per il collegamento dai trasformatori alla cabina di impianto verranno utilizzati una terna di cavi **RG16H1OZR12** da **70 mm²** (3x70) 26/45 kV. Questi cavi saranno interrati a **trifoglio** per minimizzare gli effetti elettromagnetici.

L'elettrodotto, che va dalla cabina di impianto allo stallo della futura stazione elettrica, sarà interrato e sarà costituito da una doppia terna di cavi in alluminio da **185 mm²** (3x2x185) 26/45 kV. I cavi saranno interrati a **trifoglio**, per minimizzare gli effetti elettromagnetici.

Come già riportato nei precedenti paragrafi l'impianto fotovoltaico sarà connesso tecnicamente in antenna alla sezione 36 kV di una stazione elettrica RTN di nuova realizzazione. La connessione a partire dall'area di impianto avverrà attraverso una linea in cavo interrato di lunghezza pari a circa 12,27 km in arrivo alla stazione Terna, all'interno di una cabina di impianto, costituita da un dispositivo generale ed un dispositivo di interfaccia e tutti gli apparati di gestione e controllo dell'impianto fotovoltaico ridondanti rispetto a quelli presenti internamente all'area di impianto fotovoltaico (cabina generale 36 kV di impianto). All'interno della sezione 36 kV della nuova stazione Terna verrà predisposta una cella 36 kV per la connessione dell'impianto fotovoltaico in oggetto. I gruppi di misura sono di proprietà del distributore e devono essere installati in apposito locale contatori all'interno della cabina di impianto; la misura fiscale sarà eseguita in corrispondenza del quadro 36 kV posto in cabina di impianto.

Lo **scavo** per l'alloggio del cavidotto AT avrà le dimensioni: larghezza **L= 0,60/0,80 mt**, profondità **P= 1,40 mt** e Lunghezza **L= 12.277 ml**.

5.2.3. Descrizione delle opere civili previste

5.2.3.1. 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 recinzione sarà formata da rete metallica a maglia differenziata e distanziata 20 cm dal p.c.

La **distanza minima** tra le strutture di sostegno dell'impianto e la recinzione perimetrale del CFV è pari a **2,5 m**. Tale distanza, considerata la disposizione del layout, in alcuni punti può essere maggiore. Tale distanza, entro la recinzione, sarà occupata lungo l'intero perimetro di impianto dalla viabilità interna

per una larghezza pari a **2,5 m**. La fascia di mitigazione, invece, si colloca in posizione esterna rispetto alla recinzione ed ha una larghezza effettiva pari a circa **5 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 **5 m dal limite di proprietà**, rispettando il limite minimo della distanza dai confini e riducendo l'indice di occupazione dell'opera.

5.2.3.2. Sistema di illuminazione

Il sistema di illuminazione 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. L'impianto di illuminazione 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.

5.2.3.3. 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 lungo gli assi principali 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 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 1,40 m 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.

5.2.3.4. 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.

5.2.3.5. Scavi

Sono considerati scavi le lavorazioni occorrenti per:

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

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 peggio interni alle aree di intervento, fino alle quote di progetto, incluso il trasporto e la successiva sistemazione e compattazione

5.2.3.6. 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 impianto 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 detergenti, con frequenza semestrale, in ragione di circa 145.6 m³/anno di acqua che andrà a dispersione direttamente nel terreno, con ausilio di autobotte affidando il servizio a ditte specializzate. La pulizia dei pannelli ha

lo scopo di eliminare il deposito di sporcizia, derivante da polveri, pollini, escrementi di volatili e sporco generico che inibisce parte delle performance potenziali dell'impianto. Il Progetto non produce, dunque, acque reflue da depurare che possono costituire un fattore di rischio per la qualità delle acque superficiali e sotterranee.

Considerando 29.120 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 72,8 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 4.368mc.

- Opere di mitigazione

A perimetrare i lotti oggetto dell'impianto agrovoltivo 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.

Per quanto rappresentato si è fatto riferimento alla relazione agronomica allegata che ha analizzato le diverse specie da impiantare per la mitigazione. (rif. C_049_DEF_RS_08 Relazione agronomica).

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, sedi 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.

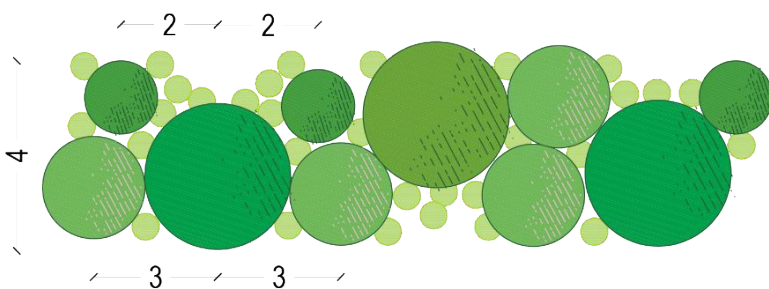
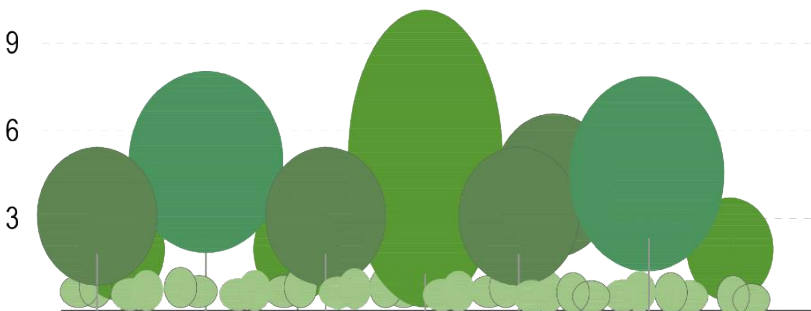
Tali essenze, come già detto, saranno scelte in funzione del rispetto ideologico del biodinamico e comunque adatte a preservare la naturale caratteristica ambientale ed a favorire, come già detto, un habitat idoneo alla riproduzione faunistica ed alla ripopolazione delle api.

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.

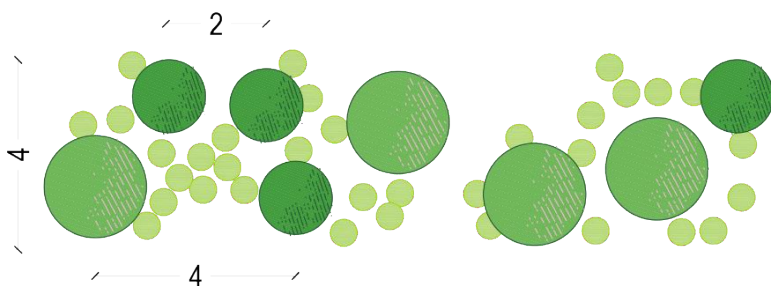
I moduli di piante sono costituiti da specie arbustive alternate a specie arboree autoctone a carattere prevalentemente mesofilo (l'idea è ricaduta su **Leccio e roverella**) per le specie arboree e **Nocciolo, corbezzolo e viburno** per le arbustive. Questo modulo avrà una lunghezza unitaria pari a 40 m con circa 16 specie arboree e 16 arbustive. Il modula 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.

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

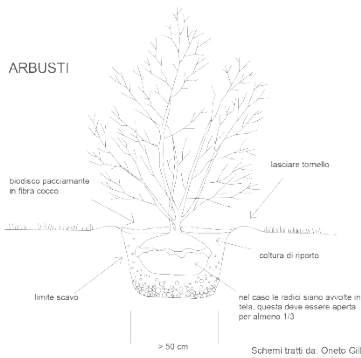
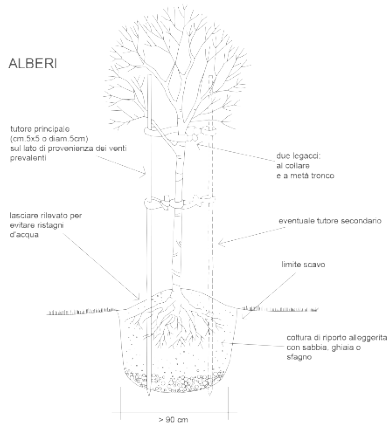
- Crataegus monogyna
- Prunus spinosa
- Cornus mas
- Laurus nobilis

Arbusti

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

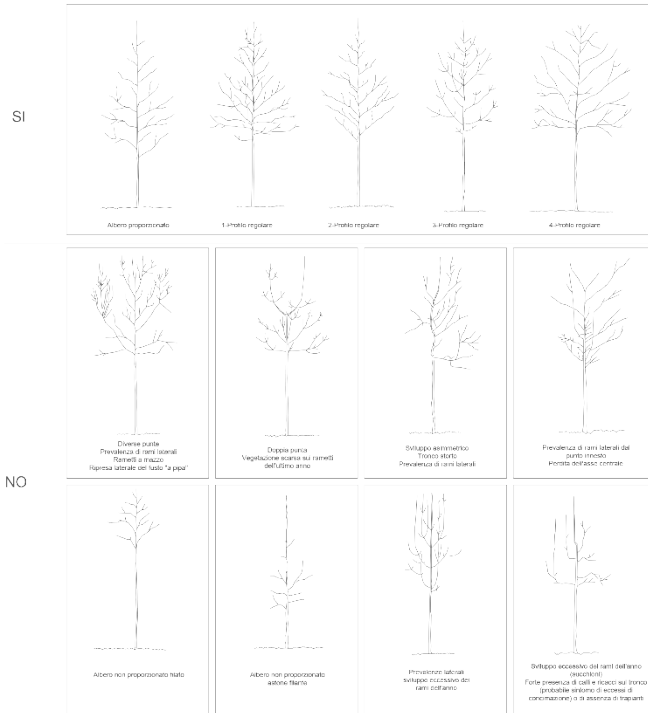
Figura 7 – Tipologie di mitigazione

ESEMPI DI MESSA A DIMORA DI ALBERI E ARBUSTI



Schemi tratti da: Oneto Gilberto, Piani del verde e forestazione arborea. Esempi applicativi. Documentazione normativa. Pirola editore, 1991

FORME DEGLI ALBERI IN RIFERIMENTO ALLA QUALITA'



Schemi tratti da: Vavassori Angelo a cura di, piante per il paesaggio e il verde urbano. Manuale per la scelta delle piante arboree e arbustive. Tecniche di impianto e potatura, Associazione Regionale Produttori Fiorovivisti Lombardi, 1997

Figura 8 – Esempi di messa a dimora

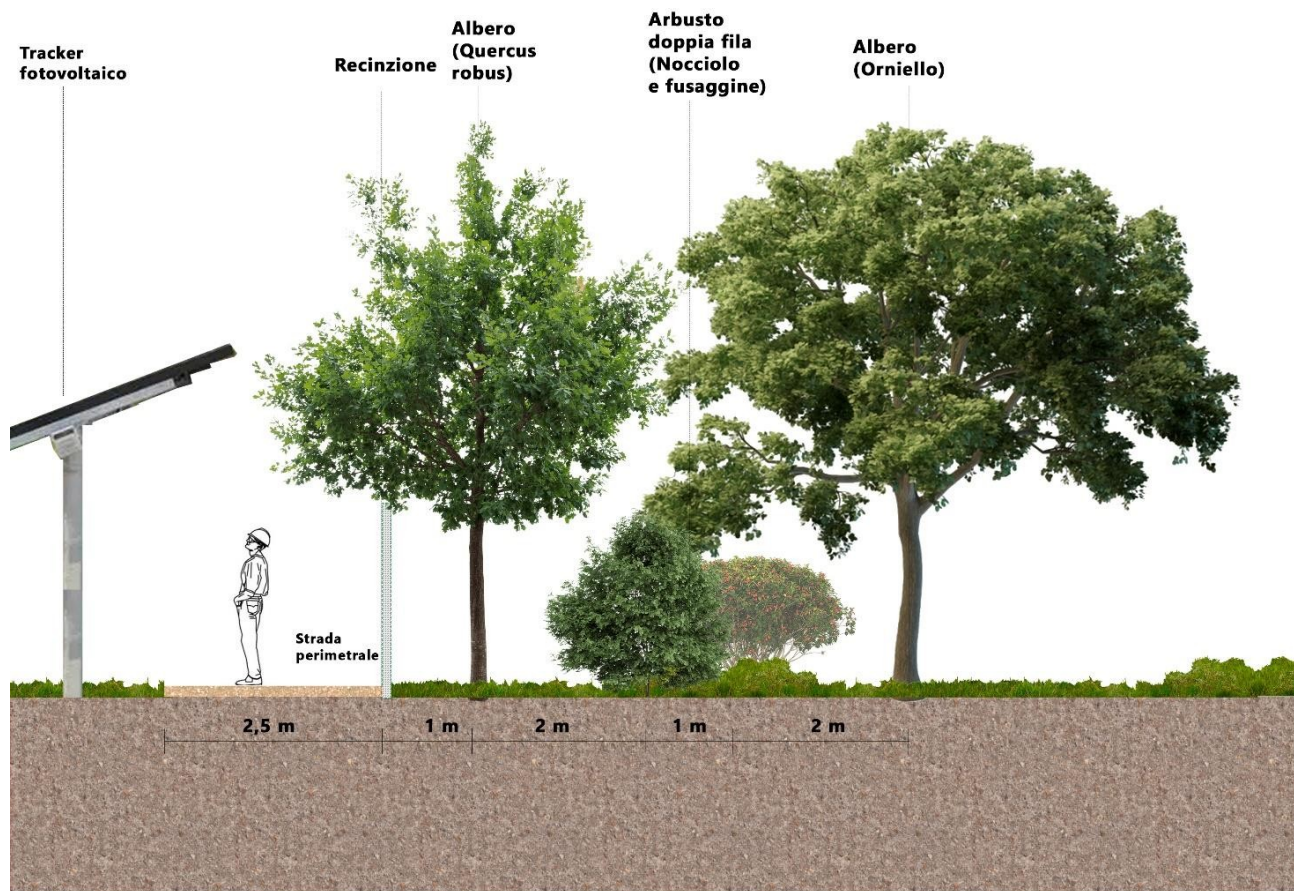


Figura 9 – Schema dimora opere di mitigazione

6. DEFINIZIONE, TUTELA E COMPLESSITÀ DEL PAESAGGIO

6.1. DEFINIZIONE DI PAESAGGIO

Paesaggio: con questo termine 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*" (art. 1, comma a) della Convenzione Europea del Paesaggio, Firenze, 20 ottobre 2000.

Secondo tale dichiarazione si assume che:

- Il paesaggio è percepito da parte degli abitanti del luogo e da parte dei suoi fruitori;
- i caratteri identificativi del luogo sono determinati da fattori naturali e/o culturali, ossia antropici: il paesaggio è visto in evoluzione nel tempo, per effetto di forze naturali e/o per l'azione dell'uomo;
- il paesaggio forma un insieme unico interrelato di elementi naturali e culturali, che vanno considerati simultaneamente.

6.2. TUTELA DEL PAESAGGIO

La tutela del paesaggio si propone di:

- conservare e valorizzare "gli aspetti significativi o caratteristici di un paesaggio giustificati dal suo valore di patrimonio derivante dalla sua configurazione naturale e/o dal tipo d'intervento umano" (art. 1 comma d della Convenzione Europea del Paesaggio);
- "accompagnare i cambiamenti futuri riconoscendo la grande diversità e la qualità dei paesaggi che abbiamo ereditato dal passato, sforzandosi di preservare, o ancor meglio arricchire tale diversità, e tale qualità, invece di lasciarla andare in rovina" (art. 1, comma 42 della Relazione esplicativa della Convenzione Europea del Paesaggio);
- promuovere uno sviluppo sostenibile, inteso come "lo sviluppo che deve soddisfare i bisogni del presente senza compromettere la capacità delle generazioni future di soddisfare i propri" (*Rapporto Brundtland, 1987*).

Da tali considerazioni scaturisce l'opportunità di:

- riconoscere che da sempre "[...] i paesaggi hanno subito mutamenti e continueranno a modificarsi, sia per effetto di processi naturali e sia per l'azione dell'uomo";
- di conseguenza è impossibile "preservare/congelare il paesaggio ad un determinato stadio della sua evoluzione" (art. 1, comma 42 della Relazione esplicativa);
- salvaguardare il carattere e la qualità di un determinato paesaggio ai quali le popolazioni riconoscono valore, sia per motivi naturali che culturali. Tale salvaguardia deve essere "attiva", cioè deve consentire trasformazioni dei luoghi che non ne compromettano la conservazione e qualora necessario, deve essere accompagnata da misure di conservazione tali da mantenere "[...] inalterati gli aspetti significativi di un paesaggio" (art. 1, comma 40 della Relazione esplicativa);
- disciplinare gli interventi ammissibili, armonizzando le esigenze economiche con quelle sociali e ambientali che mirano a: "[...] garantire la cura costante dei paesaggi e la loro evoluzione armoniosa,

allo scopo di migliorare la qualità della vita in funzione delle aspirazioni delle popolazioni" (art. 1, comma 42 della Relazione esplicativa).

6.3. COMPLESSITÀ DEL PAESAGGIO

Emerge chiaramente l'estrema complessità del paesaggio, che deve essere letto come unione inscindibile di molteplici aspetti:

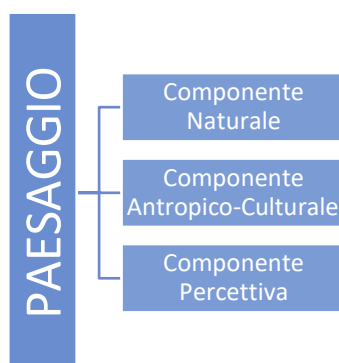
- naturali,
- antropico- culturali
- percettivi.

"La caratterizzazione di un paesaggio è determinata oltre che dagli elementi in sé (climatico-fisico-morfologici, biologici, storico- formali) dalla loro reciproca correlazione nel tempo e nello spazio, ossia dal fattore ecologico. Il paesaggio risulta quindi dalla interazione tra fattori fisico-biologici e attività umane, viste come parte integrante del processo di costruzione storica dell'ambiente e può essere definito come la complessa combinazione di oggetti e fenomeni legati tra loro da mutui rapporti funzionali, oltre che da posizioni, sì da costituire un'unità organica".

L'accezione ecologica riassume tutti questi aspetti: il paesaggio è visto come l'insieme di tutti gli elementi presenti nell'ecosfera, considerati un tutt'uno per le relazioni che li legano e li definiscono come un complesso organico di ecosistemi, comprensivo sia dell'uomo che delle sue attività. Tra gli indicatori di effettivo funzionamento del paesaggio, inteso come "sistema di ecosistemi", e tra gli elementi che la progettazione deve tenere in considerazione per integrare le istanze ambientali e paesaggistiche ai processi di trasformazione del territorio, troviamo:

- *la biodiversità*: diversità e varietà di elementi e specie che compongono gli ecosistemi; l'uomo tende a cercare la massima produttività nello sfruttamento delle risorse naturali creando sistemi elementari poco diversificati, fragili e vulnerabili, mentre al contrario indici di qualità ambientale sono la ricchezza, la varietà di componenti e la diversità dei paesaggi;
- *la stabilità e l'equilibrio*: organizzazione stabile che nel complesso permette un più vasto campo di esistenza del paesaggio in grado di incorporare eventi esterni di disturbo (naturali e antropici) tornando in tempi più o meno rapidi alle condizioni iniziali;
- l'introduzione di elementi di *naturalità* e di *connessioni ecologiche* che consentano passaggi e spostamenti di materia ed energia.

L'esame delle componenti del paesaggio permette di comprendere in maniera più completa le necessità di tutela e salvaguardia. Le analisi e le indagini, volte ad approfondire il valore degli elementi caratterizzanti il paesaggio e ad individuarne i punti di debolezza e di forza, diventano necessari presupposti per una progettazione maggiormente consapevole e qualificata. Di seguito si schematizzano le componenti fondanti del paesaggio, dandone una definizione e considerandone le peculiarità relative al territorio oggetto di studio:



➤ La componente **NATURALE** si divide in:

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

➤ La componente **ANTROPICO - CULTURALE** si divide in:

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

➤ La componente **PERCETTIVA** si divide in:

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

6.3.1. Componente NATURALE

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

6.3.2. Componente ANTROPICO - CULTURALE

La componente Antropico culturale si divide in una componente socioculturale - testimoniale ed una storico - architettonica.

➤ Componente socioculturale – testimoniale

Si definisce “Componente socio – culturale – testimoniale” una percezione sociale del paesaggio, un senso di appartenenza e radicamento, identificabilità e riconoscibilità dei luoghi; il paesaggio è inteso come testimonianza di una cultura, di un modo di vita; memoria collettiva, tradizioni, usi e costumi. Ai fini della tutela della suddetta componente si necessita di una caratterizzazione dei valori sociali tradizionali, del senso di appartenenza ai luoghi e alla comunità.

➤ Componente storico - architettonica

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

L'intervento oggetto di studio provvede a:

- conservare e tutelare le testimonianze storiche del paesaggio naturale, agrario ed urbano, che rendono possibile il riconoscimento e l'interpretazione delle trasformazioni e dell'evoluzione storica del territorio;
- tutelarne l'assetto agrario storicizzato, caratterizzato dall'insieme dell'organizzazione poderale, della rete di percorsi, della rete irrigua, da filari e siepi di confine interpoderale, 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.

6.3.3. Componente PERCETTIVA

La componente percettiva si può dividere in:

➤ Componente visuale

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

➤ Componente formale-semiologica

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

➤ Componente estetica

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

Un ulteriore orientamento interpreta il paesaggio come "identità estetica dei luoghi", intendendo con questa espressione il carattere permanente e distintivo che contribuisce alla sua fisionomia e specificità dei luoghi e andando così a legare la concezione estetica del paesaggio con l'identità storico-culturale del territorio.

7. ANALISI DELLO STATO ATTUALE

La **Convenzione Europea del Paesaggio** (CEP, 2000) definisce il paesaggio come “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 interazioni”. Il concetto di paesaggio, dunque, contiene in sé aspetti di tipo estetico-percettivo contemporaneamente ad aspetti ecologici e naturalistici, in quanto comprensivo di elementi fisico-chimici, biologici e socioculturali in continuo rapporto dinamico fra loro.

Un’ulteriore variabile da considerare ai fini della conservazione e della tutela del Paesaggio è il concetto di “cambiamento”: il territorio per sua natura vive e si trasforma, ha, in sostanza, una sua capacità dinamica interna, da cui qualsiasi tipologia di analisi non può prescindere. Ai fini di una descrizione dello stato attuale della componente Paesaggio devono, pertanto, essere considerati i seguenti aspetti:

- identificazione delle componenti naturali e paesaggistiche d’interesse e loro fragilità rispetto ai presumibili gradi di minaccia reale e potenziale;
- dello stato di conservazione del paesaggio aperto sia in aree periurbane sia in aree naturali;
- evoluzione delle interazioni tra uomo – risorse economiche – territorio – tessuto sociale.

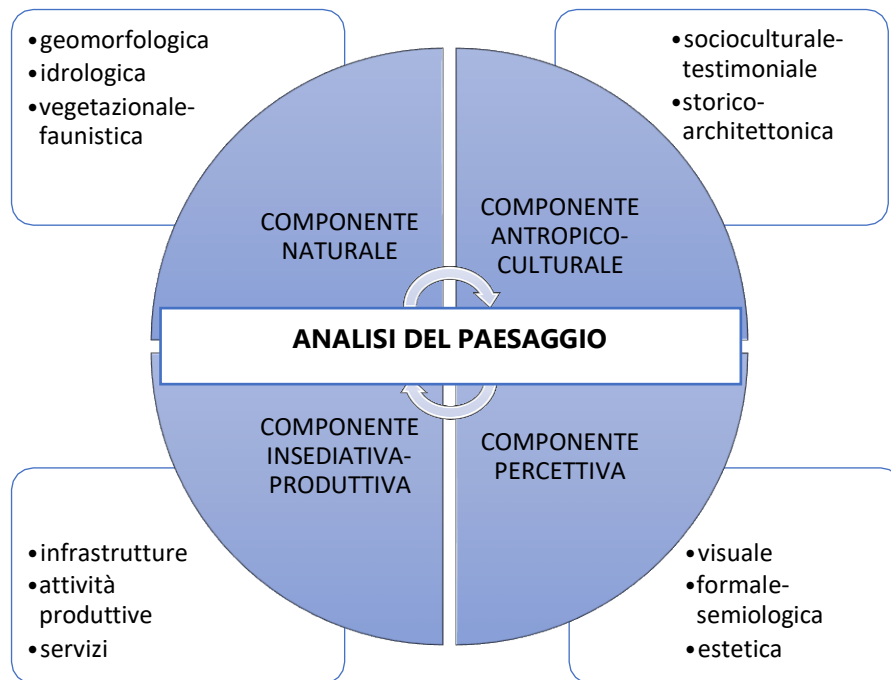
La valutazione della qualità paesaggistica dell’area di interesse è stata svolta sulla base degli elementi paesaggistici presenti nel contesto locale ed ha preso in esame le seguenti componenti:

- Componente Morfologico Strutturale, in considerazione dell’appartenenza a “sistemi” che strutturano l’organizzazione del territorio. La stima della sensibilità paesaggistica di questa componente viene effettuata elaborando ed aggregando i valori intrinseci e specifici dei seguenti aspetti paesaggistici elementari: Morfologia, Naturalità, Tutela, Valori Storico Testimoniali
- Componente Vedutistica, in considerazione della fruizione percettiva del paesaggio, ovvero di valori panoramici e di relazioni visive rilevanti. Per tale componente, di tipo antropico, l’elemento caratterizzante è la Panoramicità
- Componente Simbolica, in riferimento al valore simbolico del paesaggio, per come è percepito dalle comunità locali. L’elemento caratterizzante di questa componente è la Singolarità Paesaggistica.

Al fine di comprendere il metodo adottato per l’analisi degli interventi di modificazione del paesaggio, si ritiene utile evidenziare i diversi approcci attraverso i quali esso è stato letto ed interpretato a partire dall’esame delle sue componenti, che permettono di comprendere in maniera più completa le conseguenti necessità di tutela e salvaguardia. Le analisi e le indagini sono state finalizzate ad approfondire il valore degli elementi caratterizzanti il paesaggio e ad individuarne i punti di debolezza e di forza, presupposto indispensabile per una progettazione maggiormente consapevole e qualificata.

Le componenti del paesaggio analizzate possono essere distinte in quattro classi principali: componente naturale, componente antropica-culturale, componente insediativo-produttiva e componente percettiva,

che a loro volta comprendono diversi aspetti ognuno afferente alla componente di riferimento, per come riportato nello schema che segue:



7.1. ANALISI DELLA COMPONENTE NATURALE

7.1.1. Caratteri Geomorfológicos Dell'area

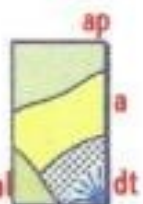
Il territorio comunale di Castel Volturno si colloca in un'area interna della Provincia di Caserta nella piana del Medio Volturno, in particolare nella parte nord-occidentale. Il territorio comunale è orograficamente definito dalla catena vulcanica del Roccamonfina e delle sue propaggini meridionali. Confina con i territori dei comuni di Canello ed Arnone, Mondragone, Villa Literno, Falciano del Massico, Grazzanise, Carinola, Casal di Principe, Casapesenna, Francolise, Cellole, Sessa Aurunca, Qualiano, Sparanise, Bacoli, San Marcellino, Monte di Procida, Trentola-Ducenta, Quarto Lusciano e Pozzuoli.

Dal punto di vista geologico generale l'area in esame è rappresentata nel Foglio 172 "Caserta" della Carta Geologica d'Italia in scala 1/100.000

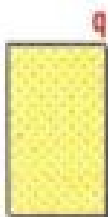


Legenda


Sabbie e depositi terrosi bruni, sottili, alluvionali d'interduna (**da**); sabbie fini grigio-chiare della serie di dune litoranee successive del vecchio delta del F. Volturno (**ad**).



Terreni umiferi scuri e di colmata della bonifica del basso Volturno: terreni limosi ed argillo-limosi grigi e verdognoli della pianura (da 10 a 38 m di spessore), con sottostanti lapilli pomicei ed intercalazioni di torba in lenti allungate (Lagno Vecchio a SE di Cancellò, Pantano della Riccia, F. Savone), lenti arenitiche e di ciottolini (Grazzanise), terre nere ed alluvioni recenti di Pietramelara e Pietravairano (**ap**); argille sabbiose, limi, sabbie scure con lapilli e pomici dilavate, lenti ciottolose (**a**), ricoprenti, a Sud, depositi salmastri (**al**); detrito di falda sciolto o debolmente cementato e coni di deiezione (**dt**).



Conglomerato ad elementi calcarei mesozoici, a cemento calcitico rosso (Il Monticello, Riardo, Monte S. Angelo, Vairano Patenora, Gioia Sannitica).

Figura 10 - Stralcio Geologico foglio "172 Caserta"

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

terreni di origine vulcanica (complesso di Roccamonfina);

terreni di origine piroclastica (altri centri eruttivi);

terreni detritico-alluvionali.

Sabbie e limi grigi e giallastri, stratificati, incoerenti, terreni umiferi, minuto detrito calcareo in vicinanza dei rilievi, lenti di ciottoli fluviali misti con sabbie augitiche, lenti di lapilli e pomici rimaneggiate e di piccole

dimensioni. Tali litologie affiorano esclusivamente nella parte occidentale del territorio comunale nella zona pedemontana e in quella sub-pianeggiante della piana alluvionale.

Argille sabbiose, limi, sabbie scure con lapilli e pomici dilavate, lenti ciottolose.

La presenza di terreni di colmata e cordoni dunali (limi argillosi; sabbie e sabbie limose; argille limose) legati all'evoluzione del fiume Volturno ed all'interazione del sistema Fiume-costa-mare, fino a profondità maggiori di 30 mt, è confermata dalla bibliografia.

7.1.2. Aspetti geomorfologici

L'area interessata all'indagine è posta all'interno della Piana Campana M. limitata a nord dalla dorsale del M. Massiccio e a sud dalle propaggini interne dei Lattari. Quest'ampia zona pianeggiante, comprende la bassa Valle del Volturno e la Valle del Sarno, è interrotta dalle alture vulcaniche dei Campi Flegrei e dall'edificio del somma-Vesuvio ma si estende fino alla cerchia dei rilievi appenninici (M. Maggiore, M.ti Tifatini, M.ti di Sarno e M.ti di Avella) che ne costituiscono i margini nord-orientali ed orientali, mentre ad ovest è limitata dal mare. La geologia dell'area è essenzialmente legata ai movimenti orogenetici verificatisi tra il Mesozoico ed il Pliocene inf. e che hanno determinato l'intero assetto della catena appenninica carbonatica meridionale. In seguito, con le fasi distensive avutesi durante il Pliocene sup. ed il Quaternario, si è individuata la depressione (Graben) della Piana Campana; quest'ultima, difatti, è considerata come una zona di sprofondamento tettonico di zolle carbonatiche secondo una serie di faglie ad andamento prevalentemente appenninico (NO-SO) ed anti appenninico (NE-SO) approfonditesi sempre più verso il Tirreno.

Le suddette fasi tettoniche, hanno poi provocato la risalita di margini e la formazione di vari bacini magmatici, la cui particolare evoluzione ha creato apparati vulcanici complessi come quelli del Roccamonfina, del Somma-Vesuvio e dei Campi Flegrei.

In particolare l'area interessata dallo studio, all'inizio del Pleistocene era un dominio marino, ma le variabili condizioni paleoambientali trasformarono l'ambiente in deltizio e di acqua salmastra. Si ebbe, quindi, una trasformazione del braccio di mare in laguna e poi in palude, trasformazione favorita anche dalle prime manifestazioni vulcaniche. Infatti, l'opera di colmata della Piana fu infine completata dagli apporti di natura vulcanica e dallo smantellamento e rimaneggiamento delle vulcaniti e delle serie sedimentarie antiche.

Ai margini settentrionali e meridionali della Piana Campana, si estendono i depositi piroclastici dei sopraccitati distretti vulcanici; la fascia mediana è costituita dalle alluvioni del F. Volturno, da sedimenti argillosi, limosi e sabbiosi con intercalazioni di materiali piroclastici rimaneggiati; da terreni umiferi e di colmata delle paludi, soprastanti livelli piroclastici ed intercalazioni torbose.

La completa scomparsa dell'ambiente palustre si è poi avuta, in tempi più recenti, per opera dell'uomo mediante opere di bonifica. La fascia di piana interessata è caratterizzata dalla presenza del fiume Volturno, che taglia con il suo corso meandriforme l'intera area, e da una serie di canali di bonifica le opere di canalizzazione più rilevanti sono certamente quelle dei Regi Lagni e del Canale Agnena che fungono da dreno per le acque del Nolano e del casertano andando a sfociare in mare tra il lago Patria, la foce del fiume Volturno e Mondragone. Ad ovest, lungo il litorale, la piana è orlata dalla fascia di dune costiere che si diramano dal Lago Patria fino a Mondragone. La deposizione dei vari ordini di cordoni-dunali, riconoscibili dove la mano dell'uomo non ha apportato sostanziali modifiche, testimonia le variazioni della linea di costa attivate con la regressione marina a partire dalla metà dell'Olocene che ha assestato il livello del mare alle quote attuali. I sedimenti presenti sono rappresentati da uno strato di torbe che in alcuni punti presenta uno spessore notevole, ricoperto da uno strato di limi e sabbie limose. I materiali sabbiosi provenienti dal fiume Volturno sono distribuiti prevalentemente verso Sud, poi sono rimossi in modo vario dai venti nelle diverse direzioni. al punto di vista litologico, le formazioni affioranti sull'intero territorio possono essere raggruppate in un'unica formazione:

Suoli argillosi e limosi chiari di colmata di alvei abbandonati dal fiume Volturno.

La stratigrafia di dettaglio tratta dalle prove penetrometriche può essere così schematizzata (così come indicativamente è visualizzato nelle sezioni geologiche di dettaglio realizzate e riportate nella cartografia allegata alla presente relazione:

- **Da mt. 0,00 a circa mt. 0,60:** Terreno vegetale allo stato molto sciolto;
- **Da circa mt. 0,60 a circa mt. 2,0:** Limi sabbiosi e sabbie limose allo stato molto sciolto;
- **Da circa mt. 2,0 a circa mt. 4,0:** Limi sabbiosi a tratti argillosi allo stato molto sciolto;
- **Da circa mt. 4,0 a circa mt. 4,80:** Sabbie limose e limi sabbiosi allo stato sciolto;
- **Da circa mt. 4,80 a circa mt. 5,20:** Limi sabbiosi a tratti argillosi allo stato molto sciolto;

- **Da circa mt. 5,20 a circa mt. 6,60:** Sabbie limose e limi sabbiosi allo stato sciolto;
- **Da circa mt. 6,60 a circa mt. 8,20:** Sabbie limose e limi sabbiosi allo stato da sciolto a compatto;
- **Da circa mt. 8,20 a circa mt. 8,80:** Limi sabbiosi e sabbie limose a tratti argillose allo stato molto sciolto;
- **Da circa mt. 8,80 a circa mt. 14,0:** Limi sabbiosi e sabbie limose allo stato sciolto.

7.1.3. Caratteri Idrologici

La stratigrafia del sottosuolo della Piana Campana è nota con sufficiente dettaglio attraverso i dati di perforazioni eseguite in passato per vari scopi (ricerche di idrocarburi e di forze endogene); in particolare è stata accertata, nelle zone prossime ai massicci carbonatici che si snodano con continuità dal "casertano" al "sarnese", la presenza, al di sotto di uno spessore di materiale piroclastico (prima) e limo-sabbioso-ghiaioso (poi), di un substrato prevalentemente calcareo che tende ad approfondirsi abbastanza rapidamente dai – 100/150 m dal p.c. (nelle zone pedemontane nelle valli interne) ai –300/400 m dal p.c. (nelle zone distanti 2-3 Km dal piede dei rilievi). Man mano che ci si sposta verso Ovest, esso sprofonda a varie migliaia di metri, tanto vero che non è stato raggiunto dalle perforazioni eseguite in passato per ricerche di idrocarburi nel

Quindi, dal punto di vista idrogeologico la Piana Campana, in cui è inserita la zona esaminata, è un'unità idrogeologica costituita da una spessa coltre di depositi vulcanici, alluvionali e marini, con caratteristiche litologiche ed idrogeologiche molto diverse tra loro. Questa configurazione lito-stratigrafica connessa alla presenza delle strutture vulcaniche dei Campi Flegrei e del Somma-Vesuvio, porta all'instaurarsi di flussi sotterranei complessi con presenza di più falde sovrapposte e molte volte intercomunicanti.

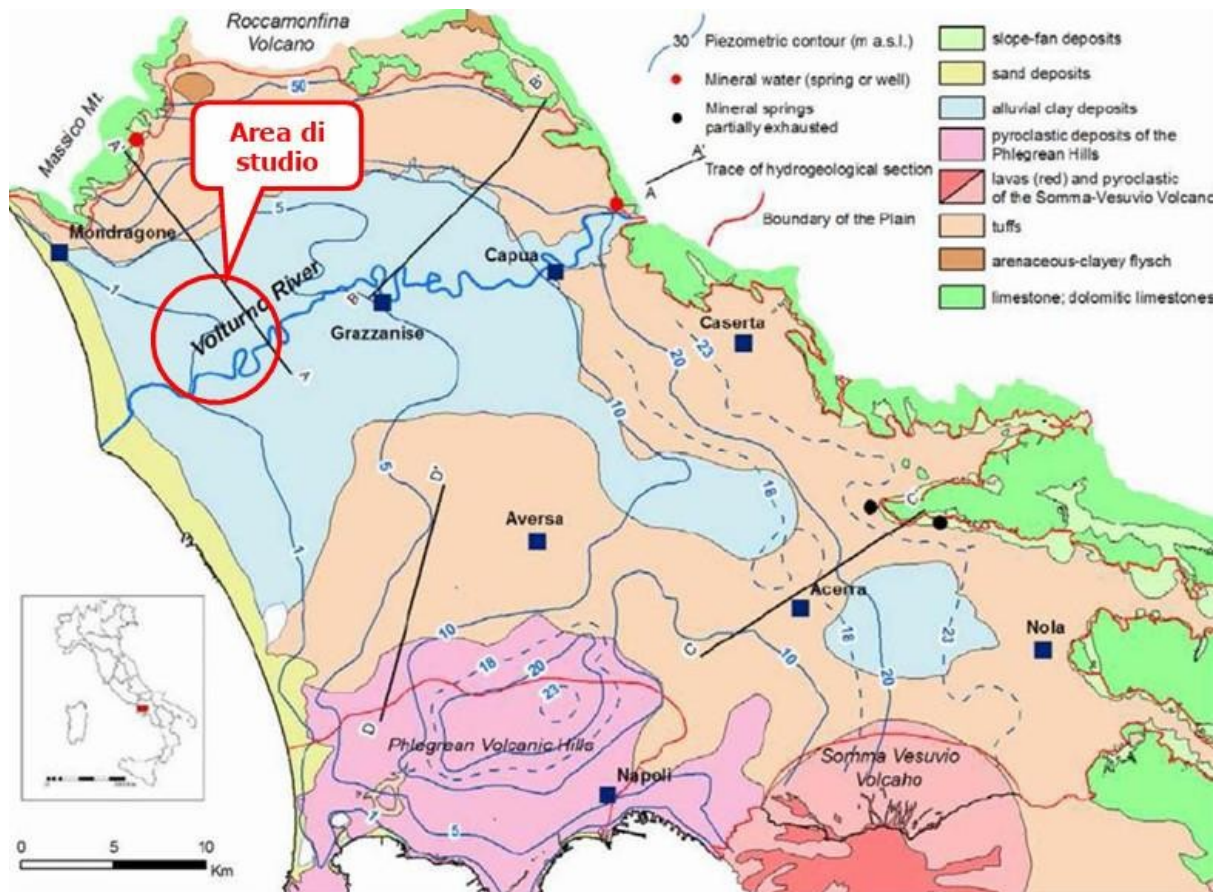


Figura 11 - Carta idrogeologica della Piana Campana (da Ducci, 2007)

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

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

anche di -1 m÷ -2 m s.l.m.), comprese fra il F. Savone ed il F. Volturno, con l'ausilio delle idrovore di Mazzasette e Mazzafarro, rispettivamente in sponda destra e sinistra del canale.

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

7.1.4. Connotazione Vegetazionale E Faunistica

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

- *Fascia mediterranea*, che va da 0 a 500 m circa, la situazione attuale è il frutto delle attività umana che ha portato alla quasi totale scomparsa della vegetazione naturale. In essa si distinguono la vegetazione dei litorali sabbiosi, la vegetazione delle coste alte, la vegetazione delle pianure e delle basse colline, i pascoli;
- *Fascia sannitica*, che va dai 500 ai 1000 m circa, in questa fascia le attività dell'uomo non hanno ancora danneggiato in modo irreparabile il patrimonio vegetazionale. Si individuano due tipi di associazioni boschive: il bosco a roverella e il bosco misto a orniello e carpino nero, estesi invece sono i boschi di castagno e cedui. Sui pendii soleggiate 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.

Nell' area oggetto del presente studio non sono presenti aree boscate ma ambienti artificiali agricoli (aree foraggere) caratterizzati da una vegetazione erbacea in evoluzione in particolare vicino i vari canali di irrigazione. Trattasi di cenosi più evolute dove predominano sia le graminacee annuali che le vegetazioni arbustive come il sambuco (*Sambucus nigra*), arundo donax (canna comune), *Phytolacca americana* L. (uva turca), *rubus ulmifolius* (rovo), *Ficus carica* (fico).

Dal sopralluogo effettuato è emerso che sul terreno di entrambi i campi la componente vegetativa risulta priva di specie spontanee di rilievo di natura erbacea, arbustiva e/o arborea, ma è presente soltanto una flora definita "infestante" soltanto nella parte esterna dell'appezzamento o nelle vicinanze dei canali, nell'ambito delle graminacee tra le specie più diffuse si annoverano le avene spontanee (*Avena fatua*, *Avena barbata*), tra le altre specie ricordiamo *Cichorium Intybus*, *Convolvulus cneorum*, *urtica dioica*, *Chenopodium album* L., *Polygonum*, *Xanthium* sp, *Amaranthus* cfr. , *retroflexus* . , *Bromus sterilis*, *Agropyron repens*.

L'area presenta una vocazione prettamente agricola e anche le superfici limitrofe dove è previsto l'interramento del cavidotto risultano già asfaltate o in stato di abbandono.

L'analisi vegetazionale si è basata sia su indagini bibliografiche disponibili in letteratura sia sui vari sopralluoghi effettuati che includono la porzione del ZSC interferita. La caratterizzazione si è basata quindi su rilievi fisionomici strutturali finalizzati a caratterizzare le cenosi presenti, nell'ambito dei quali si è preso nota delle specie dominanti in particolare di quelle legnose al fine di valutare la fisionomia dell'habitat e il suo grado di conservazione.

I boschi rilevati risultano di carattere più meso-igrofilo e tra le tipologie forestali si riscontrano saliceti e pioppeti. Lungo il tratto in cui il cavidotto attraversa il ponte si è rilevato un pioppeto (pioppo nero) di dimensioni limitate ma con esemplari di dimensioni significative. Si tratta di una formazione che si sviluppa su suoli idromorfi, accompagnata da un sottobosco di specie ruderali nitrofile (nelle zone a margine con maggiore esposizione di luce)

Queste specie prediligono suoli umidi con falda freatica alta accompagnata da un sottobosco rado. Questa tipologia forestale generalmente subisce talvolta l'aggressione della robinia pseudoacacia ma troviamo anche la presenza talvolta del carpino nero (*Carpinus betulus*). Non è stata rilevata presenza di salice bianco e/o prugnolo selvatico (*prunus serotina*). Durante il periodo primaverile si è rilevato lo sviluppo denso del sottobosco erbaceo costituito essenzialmente dai generi *Anemone*, *Vinca*, *Polygonum*.

I prati rilevati lungo la SP158 e la SP161 percorsa dal cavidotto sono formazioni erbacee mesofile tipiche della pianura, con specie dell'ordine dell'*Arrhenatheretalia elatioris*, nei quali spesso il genere dominante è il *Lolium*, una buona foraggera. A seguito di disturbi antropici, fanno il loro ingresso specie nitrofile della classe dell'*Artemisietea vulgaris*, la cui presenza può essere più o meno abbondante. Il monitoraggio di tali formazioni è fortemente condizionato dalla fioritura di dette specie, è stato possibile censirle in quanto si è svolto un monitoraggio primaverile.

L'area oggetto di intervento pur rientrando in pieno nel ZSC (soltanto nella zona del ponte di attraversamento del cavidotto), ha vegetazione che non appare assimilabile agli habitat segnalati per il ZSC. Alcune specie erbacee presenti come, *Chenopodium* cfr. *rubrum*, *Polygonum* perZSCaria, *Xanthium* sp, *Amaranthus* cfr. *retroflexus* seppur corrispondenti alle specie diagnostiche di habitat è pur vero che sono anche specie annuali e pioniere più comuni in questo tipo di ambiente.

Tipi di habitat					Valutazione nel Sito			
Codice		Copertura [ha]	Grotte [numero]	Qualità del dato	Rappresentatività	Superficie relativa	Grado di conservazione	Globale
3250	<i>Fiumi mediterranei a flusso permanente con Glacium flavum</i>	1624,94			C	C	C	C
3270	<i>Fiumi con argini melmosi con vegetazione del Chenopodium rubri p.p e Bidention p.p.</i>	492,4			B	C	C	B
3280	<i>Fiumi mediterranei a flusso permanente con vegetazione dell'alleanza Paspalo-Agrostidion e con filari ripari di Salix e Populus alba.</i>	246,2			A	C	B	B
6430	<i>Bordure planiziali, montane e alpine di megaforie igrofile</i>	49,24			B	C	C	C
91F0	<i>Foreste miste riparie di grandi fiumi a Quercus robur, Ulmus laevis e Ulmus minor, Fraxinus excelsior o Fraxinus angustifolia (Ulmenion minoris)</i>	49,24			B	C	C	C
92A0	<i>Foreste a galleria di Salix alba e Populus alba</i>	689,36			A	C	C	C

Rappresentatività - quanto l'habitat è "tipico" all'interno del sito, con i seguenti giudizi sintetici:

A eccellente **B** buona **C** significativa **D** non significativa

Superficie relativa - superficie del sito coperta dall'habitat rispetto alla superficie totale coperta da questo habitat sul territorio nazionale:

A $100 \geq p > 15\%$ **B** $15 \geq p > 2\%$ **C** $2 \geq p > 0\%$

Grado di conservazione - la struttura e le funzioni (ovvero le prospettive future di conservazione) dell'habitat, nonché le possibilità di ripristino, con i seguenti giudizi sintetici:

A eccellente **B** buona **C** media o ridotta

Valutazione globale - il valore del sito per la conservazione dell'habitat, con i seguenti giudizi sintetici:

A eccellente **B** buona **C** significativa

Da una prima analisi della tabella emerge la copertura molto elevata (1624,94 ha) degli habitat erbacei 3250, ovvero dei Fiumi mediterranei a flusso permanente con *Glacium flavum* e, anche se con superfici minori, dell'habitat 3270 Fiumi con argini melmosi con vegetazione del *Chenopodium rubri p.p* e *Bidention p.p* (492,4 ha) e dell'habitat 3280 Fiumi mediterranei a flusso permanente con vegetazione dell'alleanza Paspalo-Agrostidion e con filari ripari di *Salix* e *Populus alba* (246,2 ha). Alquanto significativa è la presenza dell'habitat 92A0 (689,36 ha), afferente ad una formazione di tutt'altro tipo, ossia delle Foreste a galleria di *SALIX ALBA* E *Populus alba*. In entrambi i casi si tratta di habitat che lungo il fiume Volturno e il fiume Calore trovano le condizioni ambientali ideali per il loro sviluppo e ne costituiscono cenosi molto caratteristiche. La fascia ripariale esterna rispetto all'habitat 92A0 è rappresentata dal 91F0, Foreste miste riparie di grandi fiumi a *Quercus robur*, *Ulmus laevis* e *Ulmus minor*, *fraxinus excelsior* o *Fraxinus angustifolia* (*Ulmenion minoris*), che comprende boschi meso-igrofilo leggermente meno vincolati dalla

presenza di acqua nel suolo (49,24 ha). Habitat con posizione intermedia tra le vegetazioni erbacee terofitiche e i boschi igrofilo e semiigrofilo è l'habitat 6430 Bordure planiziali, montane e alpine di megafornie igrofile, costituite dalle alte erbe perenni che necessitano di buon contenuto di acqua nel suolo per vegetare (49,24 ha). Habitat 3250 Fiumi mediterranei a flusso permanente con *Glacium flavum*. Comunità erbacee pioniere su alvei ghiaiosi o ciottolosi poco consolidati di impronta submediterranea con formazioni del *Glacium flavi*.

Con riferimento all'area oggetto d'intervento le indagini condotte hanno portato all'individuazione di numero 6 Habitat di interesse comunitario.

Da ciò si evince che 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.

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'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 a 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 e non.

Tutti i selvatici ancora rinvenibili sul territorio sono accomunati da una straordinaria capacità di convivere con l'uomo e dall'estrema adattabilità agli ambienti antropizzati. La monotonia ecologica che caratterizza l'ambito ristretto in cui ricade l'impianto, unitamente alla tipologia dell'habitat, è alla base della presenza di una zoocenosi con bassa ricchezza di specie. Si ricorda, come emerso dall'analisi del piano faunistico venatorio provinciale, che l'area oggetto di intervento (non la macroarea) non è interessata dalla presenza di uccelli nidificanti e non interferisce con le aree di sosta. 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 campagne di Castel Volturno sono abitate da una ricca fauna: la volpe, il ratto, la talpa, il toporagno, la lucertola, il biacco, il rospo e tanti altri animali che riempiono con le loro voci e i loro rapidi movimenti il silenzio delle pianure. Di non meno interesse e bellezza è la particolare fauna ornitica: colombaccio, tortora del collare, gazza, cornacchia grigia e merlo e tanti altri ancora.

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.

Per quanto riguarda la fauna d'interesse comunitario, di cui all'Articolo 4 della Direttiva 79/409/CE ed elencate nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE si richiamano alcune delle specie presenti nell'area: Mammiferi: *Rhinophulus hipposideros*, (*Rhinophulus euryale*, *Miniopterus schreibersii* non menzionati nell'allegato); Uccelli (non elencati nell'allegato I della Direttiva 79/409/CEE):, *Milvus migrans*, *Lullula arborea*, *Columba palumbus*, *Circus cyaneus*, *Turdus merula*, *Turdus iliacus*, altre specie non menzionate nell'Allegato ma sicuramente presenti: *Buteo buteo*, *Strix Aluco*, *Athena noctua*, *Falco tinnunculus*, *Tyto alba*; Rettili: *Hierophis viridiflavus*, *vipera aspis*, *podarcis muralis*.

7.2. ANALISI DELLA COMPONENTE ANTROPICO CULTURALE

7.2.1. Sistemi Insediativi Storici, Paesaggi Agrari, Tessiture Territoriali Storiche

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

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

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

Tuttavia, la storia di Castel Volturno ebbe un nuovo inizio. Dopo l'856, il vescovo longobardo Radiperto costruì un castello fortificato su un'arcata superstite del ponte domiziano e ricostruì la chiesa che ospitava le spoglie di San Castrese. Nel corso dei secoli, il luogo passò attraverso diverse fasi di dominio, passando da conti longobardi a donazioni normanne e infine all'imperatore Federico II di Svevia che cedette il territorio alla mensa arcivescovile di Capua nel 1206.

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

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

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

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

- **Chiesa dell'Annunziata**, del cinquecento;
- **Cappella di San Castrese**, dedicata al santo patrono della città San Castrese;
- **Cappella di San Rocco**, fu edificata nel 1766 per volere dei fedeli nella zona per poter invocare l'aiuto di San Rocco in caso di pestilenze;
- **Cappella di Maria Santissima della Civita**, cappella della Madonna delle Grazie, costruita nel luogo dove sorgeva l'antica città romana di Volturnum, perciò detta della Civita.

7.3. ANALISI DELLA COMPONENTE INSEDIATIVA-PRODUTTIVA

Le principali trasformazioni del territorio sono unite a doppio filo alle attività legate al settore agricolo e al settore urbanistico-produttivo. La presenza di ordinamenti agricoli differenti contribuisce notevolmente sull'economia e produttività regionale. Sull'intero territorio campano circa il 30% viene destinato alla coltivazione di cereali, 20% viene utilizzato per la coltivazione di ortaggi e il 50% per la coltura foraggera.

L'economia prevalente del **territorio provinciale** è costituita dall'attività agricola con una **SAU** di circa **34,16 ha** con una **incidenza** rispetto alla **Superficie agricola Totale** del **70%**. Di questi, circa 7,52 ha sono utilizzati per la coltivazione di cereali, 9,91 ha sono utilizzati per le coltivazioni ortive e 15,72 ha destinati alle coltivazioni foraggere.

Prendendo in analisi il **territorio comunale** di *Castel Volturno* è possibile riscontrare che su una **Superficie agricola Totale (SAT)** di **34,16 ha** ne saranno utilizzati circa **23,80 ha (SAU)** di cui circa **9,64 ha** sono destinati a *coltivazioni di frumento duro*, **4,5 ha** sono destinati alla coltivazione di *pomodoro da industria, finocchio e broccolo*. Nel dettaglio, nel comune di Castel Volturno le superfici, costituite per lo più dalla pianura alluvionale del Volturno, sono usate come aree ricreativo-turistico ed agricolo, con pinete antropiche, colture ortive di pieno campo ed in coltura protetta, seminativi ed incolti.

Dal punto di vista del sistema insediativo, accanto ai due sistemi metropolitani del Casertano e dell'Aversano, emergono altri sistemi insediativi forti di una propria identità, in grado di svolgere un ruolo organizzatore della rete insediativa minore e di attivare relazioni sociali ed economiche di qualità urbana. Si tratta di sei ambiti insediativi, costruiti sull'auto contenimento dei flussi pendolari:

Ambiti insediativi	Comuni		Superficie territoriale		Pop. residente	
	[n.]	%	[kmq]	%	[n.]	%
1 Piedimonte Matese	24	23,1	722	27,4	62.669	7,1
2 Mignano Monte Lungo	5	4,8	174	6,6	11.698	1,3
3 Teano	12	11,5	349,5	13,2	44.385	5
4 Litorale domitio	8	7,7	513	19,4	99.325	11,3
5 Caserta	36	34,6	682	25,8	410.816	46,7
6 Aversa	19	18,3	198,5	7,5	250.449	28,5
TOTALE	104	100	2.639	100	879.342	100

Figura 12-Ambiti insediativi provincia di Caserta. PTCP Caserta

Gli ambiti insediativi di Caserta e Aversa coprono insieme un terzo della superficie provinciale e seguendo l'ordine della popolosità il terzo posto spetta al Litorale Domitio. In questa porzione di territorio, estesa sul 20% della provincia, risiede l'11% circa della popolazione. Gli altri tre ambiti insediativi, invece, pur raggiungendo insieme quasi la metà della provincia, ospitano appena il 13,5% della popolazione.

L'ambito insediativo di Castel Volturno è localizzato sul Litorale domitio e sulla pianura. Si dirama sulle sponde del fiume Volturno su cui è locato un castello, da cui prende nome il comune.

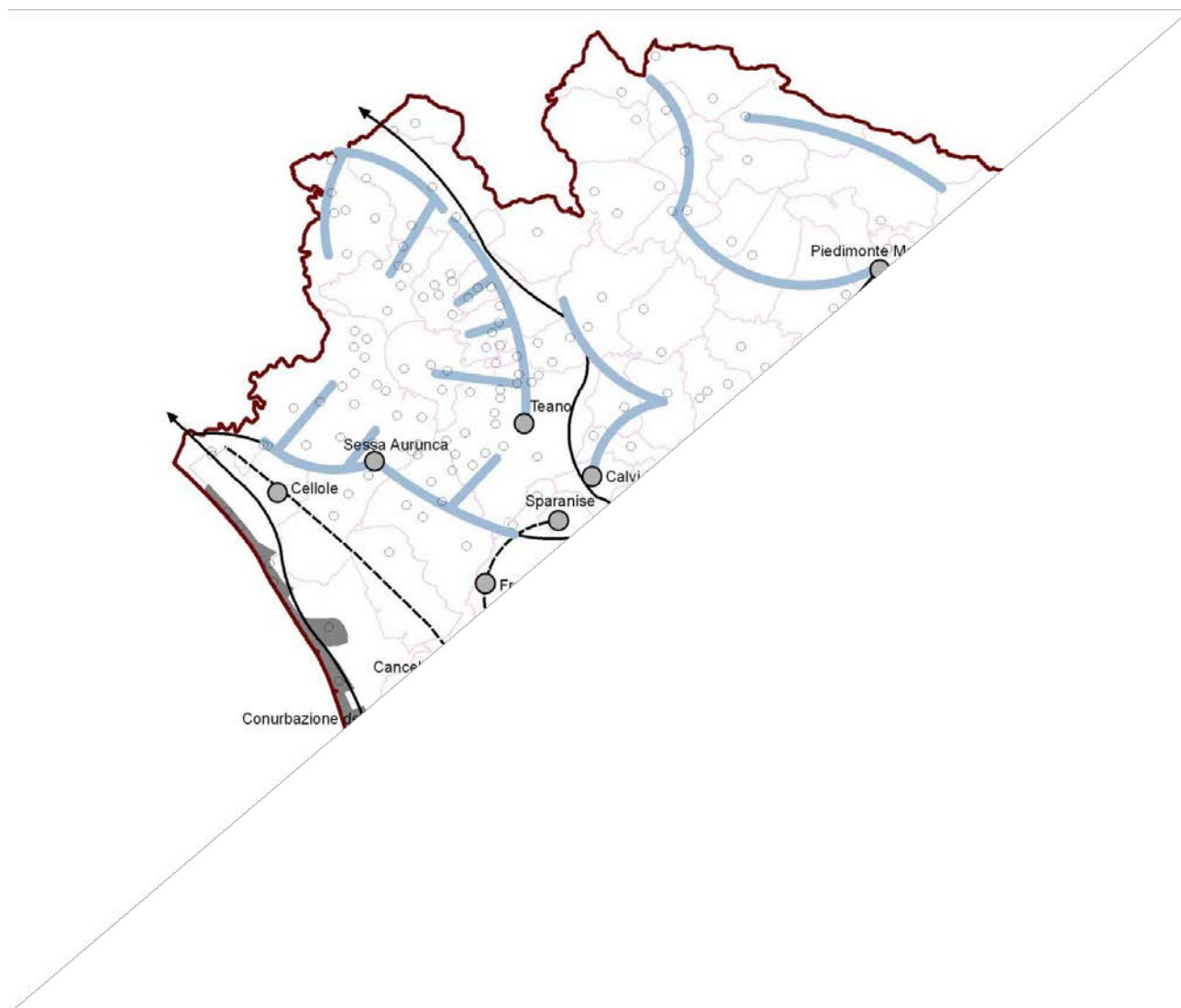


Figura 13- Ambiti e sub-sistemi insediativi della Provincia di Caserta (PTCP Caserta)

L'area di sviluppo industriale (ASI) del territorio casertano è articolata in 16 nuclei distribuiti in tutto il territorio provinciale e collocati lungo le direttrici infrastrutturali di maggiore accessibilità. La maggior parte dei nuclei è disposta lungo il tracciato dell'autostrada A1 e della ferrovia Napoli-Cassino-Roma. Nel complesso le previsioni del vigente piano regolatore dell'ASI di Caserta risultano attuate per poco più del 30%, mentre quasi il 70% delle aree è ancora non utilizzato. Seppur non sia tenuto conto di eventuali aree non occupate ma già assegnate per la localizzazione di nuove attività produttive o, viceversa, di aree edificate ma attualmente dismesse, le superfici ancora libere risultano rilevanti.

Nuclei	Sup totale		Sup. occupata		Sup. libera	
	(ha)	(ha)	(%)	(ha)	(%)	(%)
Ambito insediativo di Piedimonte Matese						
Matese	350,3	51,2	14,6%	299,1	85,4%	
Totale ambito Piedimonte Matese	350,3	51,2	14,6%	299,1	85,4%	
Ambito insediativo di Mignano M.Lungo						
Mignano	89,4	7,5	8,4%	81,9	91,6%	
Totale ambito Mignano M. Lungo	89,4	7,5	8,4%	81,9	91,6%	
Ambito insediativo di Teano						
Teano Maiorisi	887,9	47,1	5,3%	840,8	94,7%	
Tora	71,4	13,7	19,2%	57,7	80,8%	
Vairano-Caianello	720,2	40,9	5,7%	679,3	94,3%	
Totale ambito Teano	1.679,5	101,7	6,1%	1.577,8	93,9%	
Ambito insediativo del Litorale domitio						
Sessa Aurunca	285,8	69,6	24,4%	216,2	75,6%	
Totale ambito Litorale domitio	285,8	69,6	24,4%	216,2	75,6%	
Ambito insediativo di Caserta						
Capua nord	298,7	28,5	9,5%	270,2	90,5%	
Capua sud	99,4	27,8	28,0%	71,6	72,0%	
Marcianise	357,7	263,9	73,8%	93,8	26,2%	
San Marco Evangelista	174,9	147,6	84,4%	27,3	15,6%	
Ponteselice (Caserta)	121,9	89,6	73,5%	32,3	26,5%	
San Nicola	201,5	97,3	48,3%	104,2	51,7%	
Volturno Nord	459,5	180,9	39,4%	278,6	60,6%	
Cancello nord	349,8	38,6	11,0%	311,2	89,0%	
C.I.R.A.	162,4	153,9	94,8%	8,5	5,2%	
Totale ambito Caserta	2.225,8	1.028,1	46,2%	1.197,7	53,8%	
Ambito insediativo di Aversa						
Aversa Nord	653	389,1	59,6%	263,9	40,4%	
Totale ambito Aversa	653	389,1	59,6%	263,9	40,4%	
Totale	5.283,8	1.647,2	31,2%	3.636,6	68,8%	

Figura 14– Superficie e stato di attuazione dei nuclei industriali (PTCP Caserta)

7.4. VINCOLI PAESAGGISTICI

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;*
- j) *i vulcani;*
- k) *le zone di interesse archeologico.*

7.4.1. Aree Naturali Protette

Il riferimento normativo nell'ordinamento italiano per le Aree naturali protette è la legge **n. 394 del 1991**, che istituisce l'Elenco Ufficiale delle Aree Protette (**EUAP**). 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 (*Ramsar, Iran, 1971*).

7.4.2. 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.

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

AREE NATURALI PROTETTE PER TIPOLOGIA E SUPERFICIE (ha) IN CAMPANIA				
	area	superficie	provincia	Sup.regional e %
PARCHI NAZIONALI	Cilento e Vallo di Diano	178.172,00	SA	
	Vesuvio	7.259,00	NA	
		185.431,00		13,64
PARCHI REGIONALI	Campi Flegrei	16.000,00	NA	
	Matese	33.326,53	BN, CE	
	Monti Lattari	16.000,00	NA	
	Monti Picentini	62.200,00	SA, AV	
	Partenio	16.650,00	AV, BN, CE, NA	
	Roccamonfina e Foce Garigliano	11.000,00	CE	
	Taburno – Camposauro	12.370,00	BN	
	Fiume Sarno			
	167.546,00		12,32	
AREE MARINE PROTETTE	Punta Campanella	1.539,00	NA, SA	
	Baia	176,60	NA	
	Gaiola	41,60	NA	
		1.757,20		0,13
RISERVE REGIONALI	Foce Sele e Tanagro	6.900,00	AV, SA	
	Foce Volturno e Costa di Licola	1.540,00	CE, NA	
	Lago Falciano	90,00	CE	
	Monti Eremita Marzano	1.005,00	SA	
		10.030,00		0,74
RISERVE STATALI	Castelvolturno	268,14	CE	
	Cratere degli Astroni	250,00	NA	
	Isola di Vivara	35,63	NA	
	Tirone Alto Vesuvio	1.005,00	NA	
	Valle delle Ferriere	455,00	SA	
		2.013,77		0,15
ALTRE AREE PROTETTE	Baia di Ieranto	49,50	NA	
	Bosco di San Silvestro	76,00	CE	
	Monte Polveracchio	200,00	SA	
	Diecimare	444,00	SA	
		769,50		0,06
SITI DI IMPORTANZA COMUNITARIA	n°132			
SITI DI PROTEZIONE SPECIALE	n°8			

Figura 15 - Aree naturali protette della regione Campania.

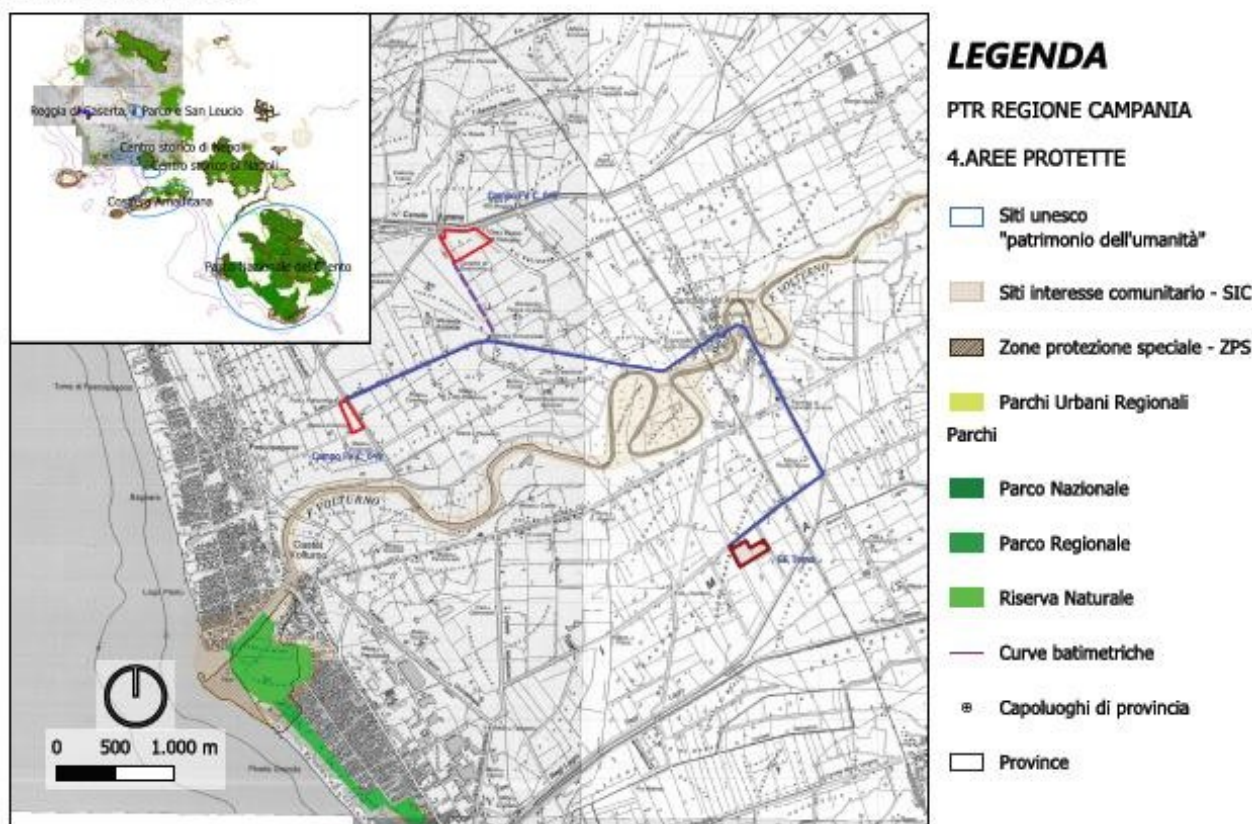
AREE PROTETTE


Figura 16 - Inquadramento del Progetto rispetto alle aree protette. In rosso le aree di progetto.

Dal riscontro effettuato emerge che le aree in cui si localizzerà il campo fotovoltaico di progetto non ricadono all'interno di aree appartenenti alla Rete Natura 2000 (SIC e ZPS) e IBA, né agiscono direttamente su habitat importanti, oasi di protezione della fauna e zone di ripopolamento. Risultano, infatti, improbabili eventuali effetti significativamente dannosi sui siti Natura 2000 limitrofi, in quanto nell'area oggetto dell'intervento non sono state riscontrate specie vegetali o habitat prioritari di cui agli allegati della direttiva 92/43/CEE.

7.4.3. Compatibilità Vincolistica

Dalle verifiche effettuate in sede progettuale Le **aree ove è prevista la realizzazione dei campi FV A e B e del Cavidotto AT, sono parzialmente interessate, dai siti appartenenti alla Rete Natura 2000**, ovvero un tratto del **cavidotto AT** in prossimità del fiume Volturno, ricade all'interno della perimetrazione della ZSC "IT8010027 – Fiume Volturno e Calore Beneventano".

Si riporta di seguito uno stralcio dell'allegato C_049_DEF_T_04 (a cui si rimanda) contenente la ricognizione dei siti e delle aree particolarmente sensibili e/o vulnerabili alle trasformazioni territoriali o del paesaggio presenti nel contesto di inserimento dell'opera.

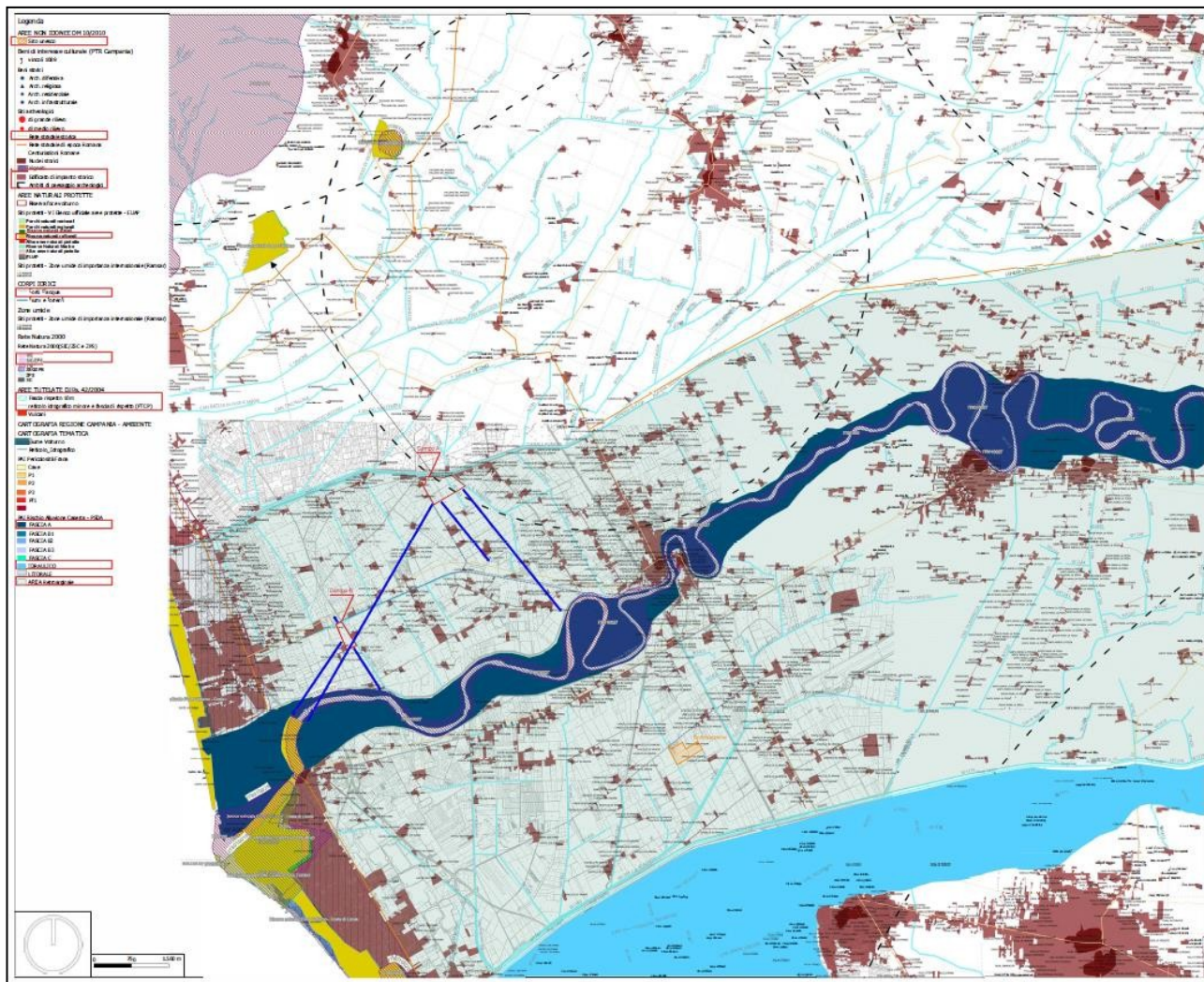


Figura 17 - Inquadramento vincolistico Allegato C_049_DEF_T_04

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

Distanze area di intervento di Campo FV

ID	DISTANZA	VINCOLO	NOME
1 Campo A	COMPRESA	Rischio alluvione - PSDA	Area retroarginale
1 Campo B	COMPRESA	Rischio alluvione - PSDA	Area retroarginale
2 Campo A	3,48 Km	Riserva naturale	Lago Falciano
2 Campo B	1,10 Km	Riserva naturale	Lago Falciano
3 Campo A	3,48 Km	Rischio alluvione	Fascia A
3 Campo B	1,10 Km	Rischio alluvione	Fascia A
4 Campo A	9,17 Km	Rischio alluvione	Idraulico
4 Campo B	7,52 Km	Rischio alluvione	Idraulico
5 Campo A	5,76 Km	EUAP - Siti protetti	Riserva naturale Foce Volturno costa di Licola
5 Campo B	1,92 Km	EUAP - Siti protetti	Riserva naturale Foce Volturno costa di Licola
6 Campo A	5,60 Km	EUAP - Siti protetti	Riserva Lago Falciano
6 Campo B	8,00 Km	EUAP - Siti protetti	Riserva Lago Falciano
7 Campo A	14,00 Km	EUAP - Siti protetti	Riserva naturale Castel Volturno
7 Campo B	10,80 Km	EUAP - Siti protetti	Riserva naturale Castel Volturno
8 Campo A	3,64 Km	Rete natura 2000	Zona SIC
8 Campo B	1,26 Km	Rete natura 2000	Zona SIC
9 Campo A	7,00 Km	Rete natura 2000	Zona SIC/ZPS
9 Campo B	3,46 Km	Rete natura 2000	Zona SIC/ZPS
10 Campo A	Incluso e prossimità	Aree tutelate D. lgs 42/2004	Fascia di rispetto 10 m
10 Campo B	In prossimità	Aree tutelate D. lgs 42/2004	Fascia di rispetto 10 m
11 Campo A	3,58 Km	Sito unesco	-
11 Campo B	1,12 Km	Sito unesco	-
12 Campo A	In prossimità	Area non idonea DM 10/2010	Impianti storici
12 Campo B	In prossimità	Area non idonea DM 10/2010	Impianti storici
13 Campo A	1,63 Km	Area non idonea DM 10/2010	Rete stradale storica
13 Campo B	0,47 Km	Area non idonea DM 10/2010	Rete stradale storica
14 Campo A	COMPRESA	Ambiti di paesaggio archeologico	-
14 Campo B	3,80 Km	Ambiti di paesaggio archeologico	-

Tabella 3 – Distanza aree tutelate dal Campo FV

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

Interferenze elettrodotto interrato	
VINCOLO	NOME
Aree tutelate D. lgs 42/2004	Fascia di rispetto
Aree tutelate D. lgs 42/2004	Reticolo idrico
Aree non idonee DM 10/2010	Edificato di impianto storico
Aree non idonee DM 10/2010	Nuclei storici
PAI - Rischio alluvione - PSDA	Fascia A
PAI - Rischio alluvione - PSDA	Area retroarginale
PTR Regione Campania	Siti Interesse Comunitario - SIC
Beni di interesse culturale (PTR Campania)	Rete stradale storica

Tabella 4 - Interferenze cavidotto AT

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

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

- Possibili interferenze con con il **PSAI – Rf**:
 - L'area di realizzazione del cavidotto AT risulta completamente esterna rispetto alle aree classificate a Rischio frana.
 - Il campo A e B FV rispetto al Piano stralcio di assetto idrogeologico, in particolare al **Rischio frana**, non ricade in Aree a rischi frana. Pertanto gli interventi progettuali previsti, non rappresentano un fattore predisponente all'instabilità, in quanto non si andranno a modificare né la circolazione idrica sotterranea né quella superficiale, e l'esecuzione delle opere di progetto non turberà l'attuale equilibrio morfologico e quindi sicuramente non si andranno ad aggravare le condizioni di stabilità attuali.
- Possibili interferenze con la **fascia di rispetto dai corsi d'acqua** - art.142 D.lgs. 42/2004:
 - Il Campo A FV interseca per tutto il versante nord, la fascia di rispetto del torrente Agnena. Si precisa che l'area tutelata sarà esclusa dal posizionamento delle strutture fotovoltaiche e dei locali tecnici, mentre vi sarà prevista la sola recinzione metallica che sarà posata a 5 m dal limite di proprietà. Lo spazio intercluso dalla recinzione e non occupato dalle strutture

fotovoltaiche sarà totalmente adibito per le coltivazioni agricole previste nel piano agronomico allegato.

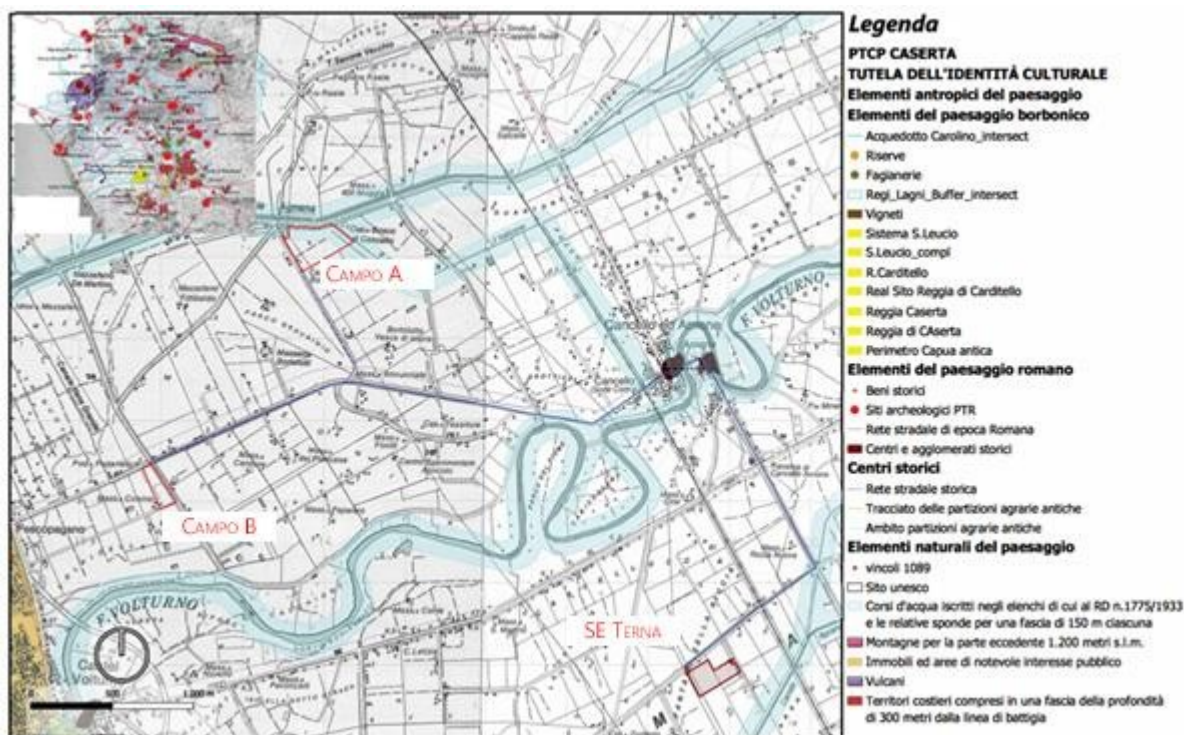


Figura 18 – Dettaglio layout di progetto rispetto alle aree tutelate

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

- il cavodotto AT interrato fiancheggerà il canale “Vena Grande” lungo la strada provinciale “SP161” Via Pietro Pagliuca, attraverserà il fiume “Volturno” lungo la strada comunale Via Consolare e fiancheggerà il canale “Apramo” lungo la strada comunale Via Armando Diaz.

L’attraversamento del fiume Volturno, al fine di minimizzare gli impatti sui corsi d’acqua attraversati, verrà staffato al ponte esistente lungo Via Consolare;(si veda l’allegato C_049_T_23 Planimetria interferenze elettrodotta e particolari costruttivi).

8. CONTESTO PAESAGGISTICO – STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE TERRITORIALE E URBANISTICA

8.1. PIANI PAESISTICI

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

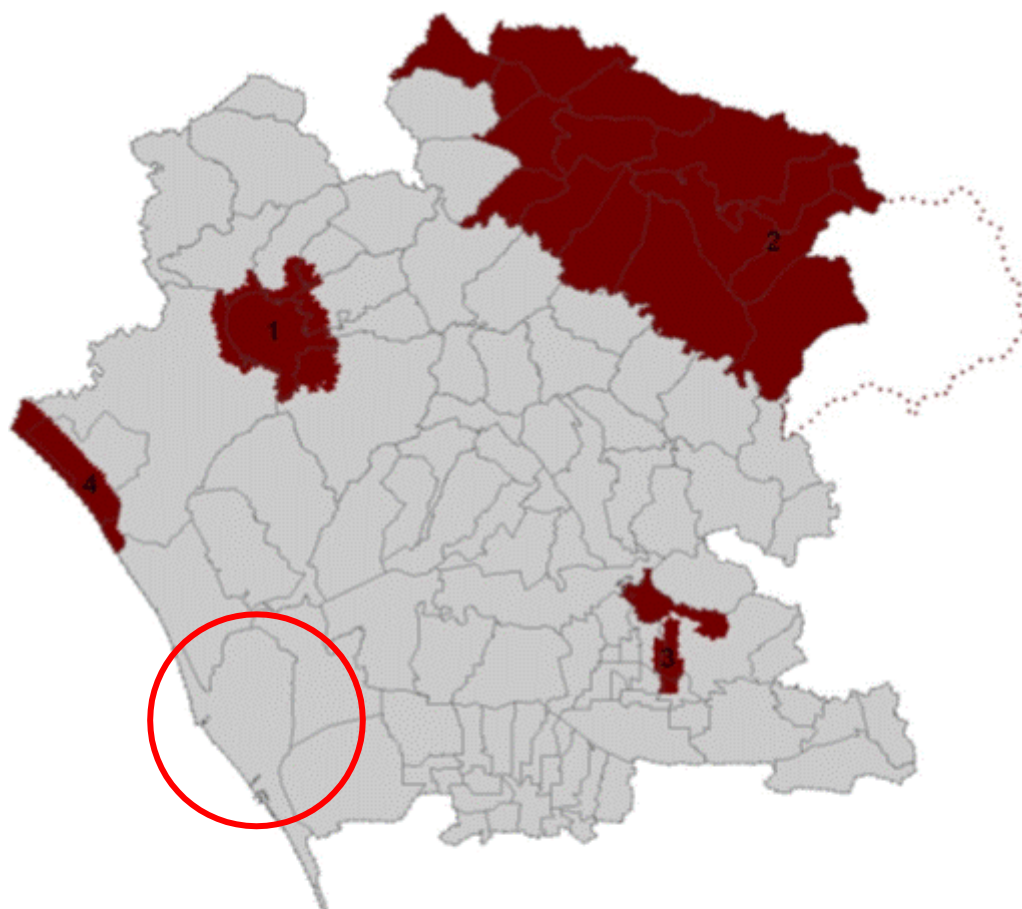
- I Piani Territoriali Paesistici (PTP) sottoposti alla disposizione dell'art. 162 del D.L.vo n.490 del 29/10/99 e redatti ai sensi dell'art.149 del D.L.vo n.490 del 29/10/99 (ex legge 431/85 articolo 1 bis);
- Il piano paesistico dell'Isola di Procida redatto precedentemente la legge n.431 del 1985;
- 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>Approvazione [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 succ. 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 Lorenzo, San Potito Sannitico, Sant'Angelo d'Alife, Valle Agricola
3	Caserta e San Nicola La Strada	23 gennaio 1996 (annullato dal Tar e succ. riapprovato)	Caserta, San Nicola La Strada, Arpaia
4	Litorale domitico	22 ottobre 1996 (annullato dal Tar)	Cellole e Sessa Aurunca

Fonte: piano territoriale regionale

Figura 19 – Strumenti di pianificazione paesistica vigenti in Campania


Legenda

- Delimitazione ambiti PTP ai sensi della legge n. 431/1985
- 1. Gruppo vulcanico di Roccamonfina
- 2. Gruppo montuoso del Massiccio del Matese
- 3. Caserta e San Nicola La Strada
- 4. Litorale domitio

Figura 20 - I piani territoriali paesistici in vigore in provincia di Caserta

In Provincia di Caserta, come detto, le aree sottoposte a piano territoriale paesistico sono quattro. Si tratta di porzioni di territorio dei comuni di Caserta e San Nicola la Strada, del rilievo collinare di Roccamonfina, di porzioni del Litorale domitio e parti del Matese. Dei quattro piani territoriali paesistici, quello del Matese e quello di Caserta – San Nicola la Strada sono stati redatti ai sensi del D.lgs. 490/1999; gli altri tre, quelli di Roccamonfina e del Litorale Domitio hanno invece finalità e contenuti ispirati all' art. 1 Quinquies della legge 431/1985.

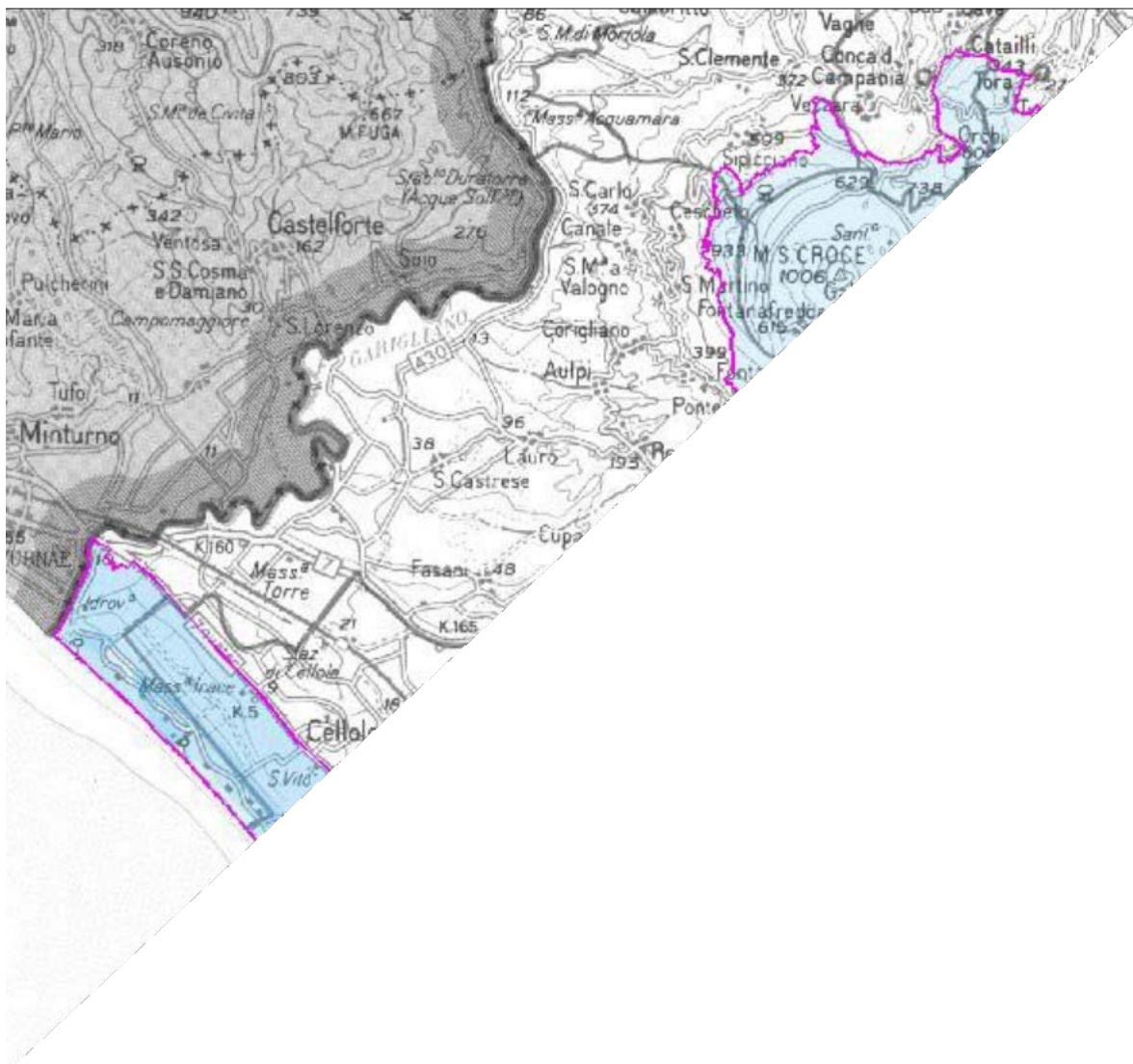


Figura 21 - Ambiti di delimitazione degli strumenti di pianificazione paesistica - Gruppo Vulcanico di Roccamonfina e Litorale Domitio. PTR Regione Campania Allegato C.

8.2. 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.

- 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'**eco-sviluppo**, 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

Si analizzeranno i quadri, le strategie e le linee guida che interessano maggiormente il corretto inserimento paesaggistico dell'opera in progetto.

8.2.1. Quadro Delle Reti – Rete ecologica

Dal quadro delle reti si evince che l'area di intervento non ricade in nessuna delle perimetrazioni individuate.

Gli ambiti territoriali che la Rete Ecologica si propone di tutelare e di interconnettere tra loro sono quelli dotati di una maggiore presenza di naturalità e di biodiversità, dove maggiore è stato ed è il grado di integrazione delle comunità locali con i processi naturali. Queste aree sono prevalentemente aree rurali, ma tra gli obiettivi strategici che la Regione intende perseguire figura il superamento della separazione ideologica fra paesaggio visivo e paesaggio ecologico. Importante sarà incentivare l'agricoltura per contribuire alla conservazione, alla tutela e alla valorizzazione dei paesaggi e dell'ambiente, favorendo la salvaguardia della biodiversità vegetazionale e faunistica, compresa la gestione integrata dei biotopi. Nello specifico, per la creazione della Rete Ecologica Regionale, il Piano propone come macro-strategia la

necessità di far assumere ai territori appenninici interni un ruolo strategico sia per la salvaguardia della biodiversità, sia per la sperimentazione di processi di sviluppo sostenibile “integrato” capaci di aggregare le attività turistiche con quelle produttive agricole di qualità ed artigianali artistiche.

Il progetto proposto, combinando la produzione agricola con la produzione di energia elettrica, cerca di perseguire anche gli obiettivi strategici regionali, ponendo come obiettivo quello della continuità ecologica e riducendo la frammentazione degli ecosistemi compromessi inevitabilmente dalle attività dannose svolte sul territorio, mettendo al centro la sperimentazione di produzioni agricole integrate ai processi di produzione di energia sostenibile e rinnovabile.

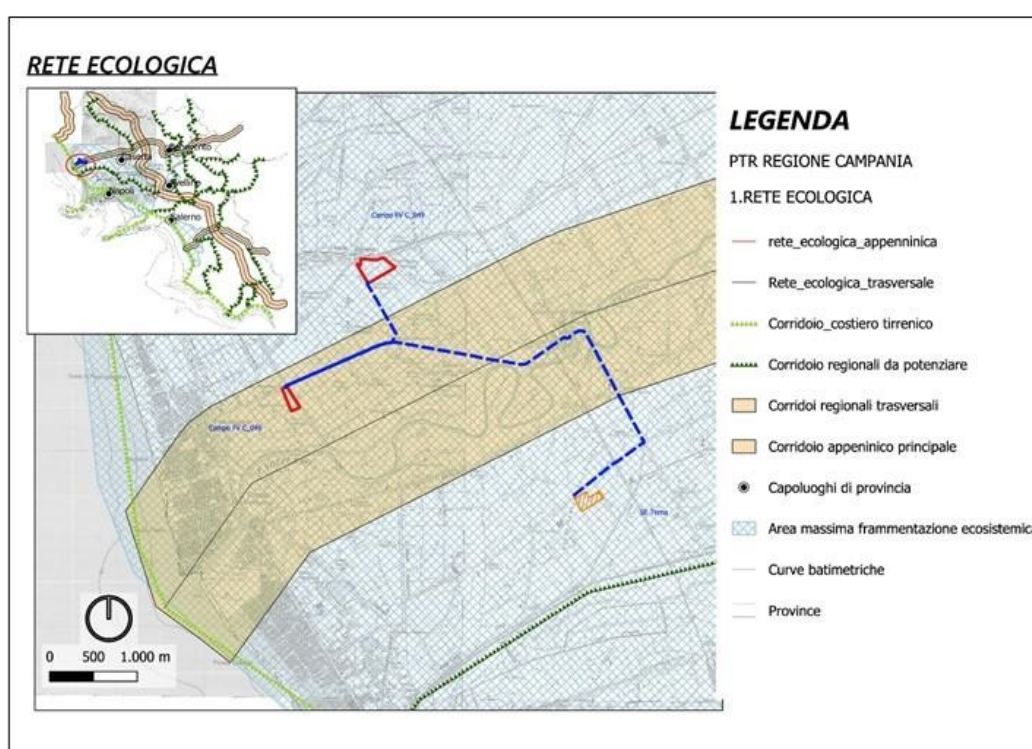


Figura 22 – Sistema della rete ecologica. PTR Campania

8.2.2. Quadro dei Sistemi Territoriali di Sviluppo

Il Piano Territoriale Regionale (PTR) individua, per la Provincia di Caserta, vari Sistemi Territoriali di Sviluppo (STS). Il comune di Castel Volturno appartiene al Sistema Territoriale **F1 Litorale Domitio**, che si estende lungo la costa dal Garigliano al Volturno.

Per il Sistema Territoriale di Sviluppo F1 Litorale Domitio - sistema costiero a dominante paesistico-ambientale- si evince dalla matrice che gli indirizzi B3 (Riquilificazione costa), B4 (Valorizzazione Patrimonio culturale e paesaggio), C5 (Rischio rifiuti), C6 (Rischio attività estrattive), E2a (Attività produttive per lo sviluppo- agricolo - Sviluppo delle Filiere), si rivelano prioritari e dunque rappresentano per il comune di Castel Volturno elementi attorno ai quali sviluppare il nuovo assetto strategico-territoriale.

Da potenziare invece risultano gli indirizzi A2 (Interconnessione - Programmi), B1 (Difesa della biodiversità), E3 (Attività produttive per lo sviluppo- turistico).

Il Puc fa propri tali indirizzi prioritari e li sviluppa nell'ambito di una precisa strategia urbanistico-territoriale di medio e lungo termine.



Figura 23 – Carta dei Sistemi Territoriali di Sviluppo. PTR Campania

Secondo le indicazioni dettate dal Piano Regionale, l’inserimento del progetto nel contesto non risulta in contrasto con quanto previsto dagli indirizzi di sviluppo.

8.2.3. Carta Dei Paesaggi

8.2.3.1. Carta delle risorse naturalistiche ed agroforestali

La carta delle risorse naturalistiche e agroforestali illustra la distribuzione nel territorio regionale dei differenti tipi di ecosistemi naturali e seminaturali, forestali ed agricoli, descrivendone preliminarmente valori, funzioni, attitudini e sensibilità specifiche.

Le unità tipologiche presenti in legenda sono descritte ad un livello elevato di generalizzazione, idoneo alle esigenze di analisi e pianificazione a scala regionale delle risorse, in funzione:

- delle caratteristiche fisionomico-strutturali delle coperture naturali, seminaturali ed agricole.
- degli aspetti fisiografici locali (clima, geomorfologia, suoli) che condizionano le qualità specifiche e le dinamiche evolutive delle coperture di cui al punto precedente.

Le unità definite nella legenda della *Carta delle risorse naturalistiche ed agroforestali* sono le seguenti:

- **A1. Aree forestali dei rilievi montani.** L'unità comprende una gamma differenziata di *habitat seminaturali a diverso grado di maturità e complessità strutturale* (boschi, arbusteti, aree in evoluzione), che per estensione e grado di continuità costituiscono le principali *aree centrali* e *corridoi ecologici* della rete ecologica regionale.
- **A2. Praterie dei rilievi montani.** L'unità comprende una gamma differenziata di *habitat seminaturali aperti* (praterie di versante, di vetta, degli altopiani e dei campi carsici sommitali), che rappresentano un elemento chiave della diversità ecologica a scala locale e regionale.
- **A3. Mosaici agricoli ed agroforestali dei rilievi montani,** ed aree agricole a più elevata complessità strutturale, con funzione di *habitat complementari* e di *zone cuscinetto* rispetto alle aree a maggiore naturalità, con diffusa presenza di *elementi di diversità biologica* (siepi, filari arborei, alberi isolati) e *sistemazioni tradizionali* (terrazzamenti, ciglionamenti, muretti divisorii in pietra).
- **B1. Aree forestali dei rilievi collinari.** L'unità comprende una gamma differenziata di *habitat seminaturali a diverso grado di maturità e complessità strutturale* (boschi, arbusteti, aree in evoluzione). L'unità si caratterizza, rispetto a quella A1 (Aree forestali dei rilievi montani), per la presenza di habitat aventi solitamente minore estensione e grado di continuità, all'interno di una matrice agricola prevalente, in corrispondenza delle sommità dei rilievi, degli affioramenti rocciosi e dei versanti delle incisioni idriche, con funzione di *stepping stones*⁴⁷, di *corridoi ecologici* e talvolta di *zone centrali* della rete ecologica regionale.
- **B2. Praterie dei rilievi collinari:** *habitat seminaturali aperti* (praterie, praterie cespugliate ed arborate).
- **B3. Aree agricole dei rilievi collinari,** con prevalenza di seminativi a campi aperti, e locale presenza di *elementi di diversità biologica* (siepi, filari arborei, alberi isolati) e *sistemazioni tradizionali* (terrazzamenti, ciglionamenti, muretti in pietra).
- **B4. Mosaici agricoli ed agroforestali dei rilievi collinari,** ed aree agricole a più elevata complessità strutturale, con funzione di *habitat complementari* e *zone cuscinetto* rispetto alle aree a maggiore naturalità, con diffusa presenza di *elementi di diversità biologica* (siepi, filari arborei, alberi isolati) e *sistemazioni tradizionali* (terrazzamenti, ciglionamenti, muretti divisorii in pietra).
- **C1. Aree forestali dei rilievi vulcanici.** L'unità comprende una gamma differenziata di *habitat seminaturali a diverso grado di maturità e complessità strutturale* (boschi, arbusteti, ecosistemi pionieri, aree in evoluzione). Sono presenti aree forestali a maggiore estensione e continuità (Somma-Vesuvio, Roccamonfina), che costituiscono *aree centrali* della rete ecologica regionale; ed aree forestali a maggior grado di frammentazione e/o isolamento (Rilievi vulcanici flegrei, isola d'Ischia), con funzione di *stepping stones* e *corridoi ecologici* della rete ecologica regionale.

- **C2. Praterie dei rilievi vulcanici.** L'unità comprende *habitat seminaturali aperti di elevato valore naturalistico* (praterie discontinue pioniere su substrati vulcanici recenti e attuali).
- **C3. Mosaici agricoli ed agroforestali dei rilievi vulcanici,** ed aree agricole a più elevata complessità strutturale (arboreti tradizionali, promiscui e specializzati; orti arborati, orti vitati), con funzione di *habitat complementari*, di *zone cuscinetto* e di *collegamento ecologico* rispetto alle aree a maggiore naturalità, con diffusa presenza di *elementi di diversità biologica* (siepi, filari arborei, alberi isolati) e *sistemazioni tradizionali* (terrazzamenti, ciglionamenti, muretti divisorii in pietra).
- **D1. Aree forestali della pianura.** L'unità comprende lembi di *habitat seminaturali ripariali e planiziali, a vario stato di conservazione e a diverso grado di maturità e complessità strutturale* (boschi, arbusteti, aree in evoluzione); *habitat seminaturali costieri a vario grado di frammentazione* (vegetazione psammofila, macchia mediterranea, pinete antropiche, vegetazione igrofila delle depressioni retrodunari) con funzione di *stepping stones e di corridoi ecologici*.
- **D2. Praterie della pianura.** Prati stabili e incolti della pianura alluvionale e terrazzata.
- **D3. Aree agricole della pianura,** con prevalenza di seminativi a campi aperti, e locale presenza di *elementi di diversità biologica* (siepi, filari arborei, alberi isolati).
- **D4. Mosaici agricoli della pianura ed aree agricole a più elevata complessità strutturale** (arboreti tradizionali, promiscui e specializzati; orti arborati, orti vitati), con funzione di *habitat complementari*, di *zone cuscinetto* e di *collegamento ecologico* rispetto alle aree a maggiore naturalità, con locale presenza di *elementi di diversità biologica* (siepi, filari arborei, alberi isolati).
- **E. Ambiti di più diretta influenza dei sistemi urbani e della rete infrastrutturale.** L'unità comprende le aree urbane continue, le aree urbane discontinue e le infrastrutture di trasporto, unitamente al complesso mosaico di spazi aperti di loro pertinenza, costituito da superfici artificiali; parchi e giardini; aree seminaturali, agricole e ruderali di frangia ed intercluse, sovente caratterizzate dalla presenza di sistemazioni tradizionali (terrazzamenti, ciglionamenti); aree costiere (spiagge, versanti costieri); aree verdi per lo sport ed il tempo libero; aree verdi di pertinenza della rete infrastrutturale e delle attrezzature; aree estrattive, discariche, aree degradate.
- **F. Spiagge.** L'unità comprende le aree di spiaggia così come identificate nella Carta dell'utilizzazione agricola del suolo della Regione Campania (CUAS).
- **G. Corpi idrici.** L'unità comprende i corpi idrici così come identificati nella Carta dell'utilizzazione agricola del suolo della Regione Campania (CUAS).

La carta delle risorse naturalistiche ed agroforestali definisce inoltre i perimetri di ambiti di particolare rilevanza ecologico-ambientale a scala regionale:

- **H - Aree dell'alta montagna** (versanti alto-montani, altopiani e pianori carsici sommitali, crinali e aree di vetta);
- **I - Pianure costiere,** caratterizzate dalla caratteristica sequenza di *elementi morfologici ed habitat di costa bassa* (aree di foce, dune costiere, depressioni retrodunari idromorfe, paleodune).

Il compito dei piani urbanistici comunali è quello di individuare le differenti risorse naturalistiche ed agroforestali, presenti nei territori di competenza, utilizzando un livello di analisi più approfondito. Il Progetto proposto, attraverso l'integrazione di soluzioni progettuali volte ad una maggiore armonizzazione con il contesto sia naturale che paesaggistico, comunque si propone di rispettare la tutela della naturalità delle aree in cui si inserisce.

L'area di Progetto ricade per gran parte della superficie nella tipologia "D4. Mosaici agricoli della pianura ed aree agricole a più elevata complessità strutturale" contraddistinta dalla funzione di habitat complementare, di zona cuscinetto e di collegamento ecologico rispetto alle aree a maggiore naturalità, con diffusa presenza di elementi di diversità biologica e sistemazioni tradizionali.

Il compito dei piani urbanistici comunali è quello di individuare le differenti risorse naturalistiche ed agroforestali, presenti nei territori di competenza, utilizzando un livello di analisi più approfondito. Il Progetto proposto, attraverso l'integrazione di soluzioni progettuali volte ad una maggiore armonizzazione con il contesto sia naturale che paesaggistico, comunque si propone di rispettare la tutela della naturalità delle aree in cui si inserisce.

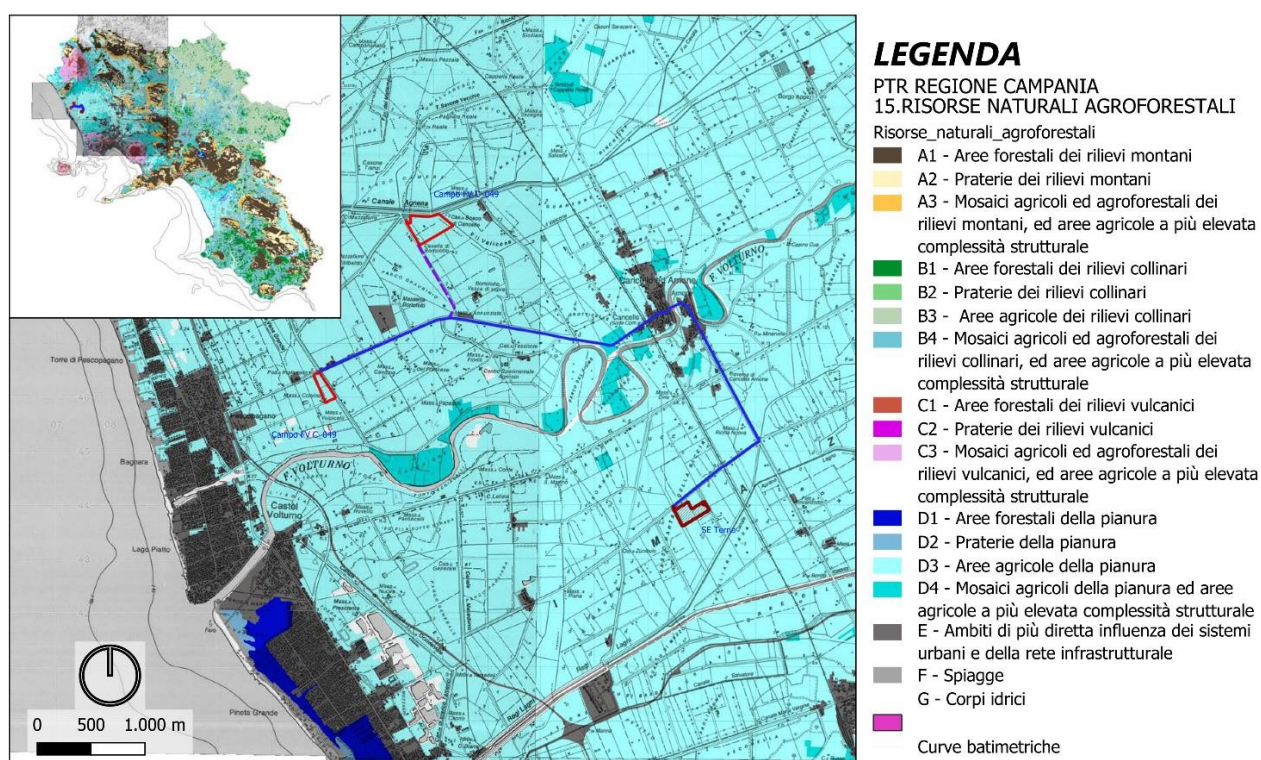



Figura 24-Carta delle risorse naturalistiche ed agroforestali. PTR Campania

8.2.3.2. Carta dei sistemi rurali e aperti

La Carta dei sistemi del territorio rurale e aperto identifica partizioni geografiche del territorio regionale per gli aspetti fisiografici di scala regionale che influenzano la gestione sostenibile, le potenzialità produttive ed ecologiche ed il rischio di degradazione delle risorse del territorio rurale e aperto (suoli, acque, ecosistemi).

La legenda della carta dei sistemi del territorio rurale e aperto è articolata gerarchicamente in 5 grandi sistemi, 12 sistemi e 56 sottosistemi, come sintetizzato nella tabella seguente:

GRANDI SISTEMI	SISTEMI	MICROSISTEMI
Aree montane	Massicci e complessi montuosi della dorsale appenninica interna, a substrato calcareo, con coperture piroclastiche.	1. Massiccio del Matese 2. Monte Taburno-Camposauro 3. Monti Picentini 4. Monte Marzano e dorsale della Maddalena 5. Massiccio degli Alburni 6. Complesso del Cervati
	Rilievi e complessi montuosi della dorsale appenninica interna, a substrato terrigeno, costituito da alternanze marnoso-arenacee, marnoso-calcaree, conglomeratiche.	7. Rilievi montani dell'alto Tammaro 8. Monti Gelbison e Centaurino
	Dorsali e rilievi montuosi isolati della fascia preappenninica e costiera, a substrato calcareo, localmente terrigeno (Monte Stella).	9. Monti Tifatini e del monte Maggiore 10. Monte Massico 11. Monti di Avella, Montevergine e Pizzo d'Alvano 12. Monti Vesole e Soprano 13. Rilievi della penisola Sorrentina-Amalfitana 14. Monte Stella 15. Monte Bulgheria
Aree collinari	Rilievi collinari interni, a litologia argillosa	16. Colline dell'Alto Tammaro e Fortore 17. Colline dell'Alta Irpinia
	Rilievi collinari interni, a litologia marnoso-calcareo e marnoso-arenacea.	18. Colline del Medio Volturno 19. Valle Telesina 20. Colline del Sabato e del Calore Beneventano 21. Colline del Calore Irpino e dell'Ufita 22. Colline dell'Ofanto 23. Conca di Avellino 24. Colline della Bassa Irpinia 25. Colline del Tanagro e dell'Alto Sele 26. Conca di Montella e Bagnoli Irpino
	Rilievi collinari della fascia costiera, a litologia marnoso-calcareo, marnoso-arenacea, calcarea, conglomeratica.	27. Colline di Salerno ed Eboli 28. Colline del Calore Lucano 29. Colline costiere del Cilento 30. Colline del Cilento interno

	RELAZIONE PAESAGGISTICA Progettazione di un impianto agro-fotovoltaico di potenza complessiva 20.384 kW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse, nel comune di Castel Volturno (CE)	Codice Elaborato: C_049_DEF_R_05
		DATA: 11/2023

Complessi vulcanici continentali	Complessi vulcanici continentali	31. Vulcano di Roccamonfina 32. Campi Flegrei 33. Somma-Vesuvio
Aree di pianura	Pianure pedemontane e terrazze, morfologicamente rilevate rispetto al livello di base dei corsi d'acqua.	34. Pianura del Roccamonfina 35. Pianura casertana 36. Pianura flegrea 37. Pianura vesuviana 38. Pianura nolana, Vallo di Lauro e Baianese 39. Valle del Solofrana e dell'Irno 40. Piana del Sele
	Valli e conche intramontane interne, nell'alto e medio corso dei fiumi e dei torrenti appenninici.	41. Media Valle del Volturno 42. Piana di Monteverna 43. Valle Caudina 44. Vallo di Diano
	Pianure alluvionali nel basso corso dei fiumi e dei torrenti appenninici.	45. Pianura del Garigliano 46. Pianura del Basso Volturno 47. Pianura dei Regi Lagni 48. Pianura del Sebeto 49. Pianura del Sele
	Pianure costiere: aree di costa bassa in corrispondenza delle principali pianure alluvionali.	50. Pianura costiera del Garigliano 51. Pianura costiera del Volturno e del lit. Flegreo 52. Pianura costiera del Sarno 53. Pianura costiera del Sele
	Isole del Golfo di Napoli	Isole vulcaniche Isole calcaree

Tabella 4 Sistemi territoriali Rurali della Regione Campania

Il modello campano di urbanizzazione incontrollata delle pianure ha come effetto, oltre che il consumo irreversibile di suoli ad elevata capacità produttiva, la frammentazione dello spazio rurale. In molti settori della pianura si è passati, nell'arco di quattro decenni, da un assetto a matrice rurale prevalente, con lo schema insediativo ed infrastrutturale accentrato di impianto settecentesco, immerso in un paesaggio rurale ad elevata continuità, ad un assetto di frangia, a matrice urbana prevalente, dove lo spazio rurale è frammentato in isole e chiazze sempre meno interconnesse. I processi di urbanizzazione e di intensivizzazione agricola hanno comportato, in ampi settori della pianura, la degradazione e banalizzazione degli habitat fluviali e ripariali, oltre che un complessivo aggravamento degli squilibri del bilancio idrico, con il degrado significativo della falda idrica sotterranea e della qualità ecologica delle acque superficiali. Gli indirizzi di Piano per la tutela ai diversi livelli delle aree rurali e di quelle non urbanizzate prevedono l'incentivazione di tecniche di produzione agricola rispettose dell'ambiente, nonché di misure agroambientali per il rafforzamento della multifunzionalità degli spazi agricoli urbani e periurbani.

Dalla cartografia di Piano si evince che l'area di intervento ricade in parte nel Sistema del Territorio Rurale e Aperto "45. Pianura del Garigliano" e "46. Pianura del Basso Volturno", nella parte inferiore dell'area nel Sistema "51. Pianura costiera del Volturno e del lit. Flegreo". Le Linee guida per il paesaggio allegate al PTR demandano per le aree di pianura ai piani di coordinamento provinciale e ai piani urbanistici la definizione di norme per il corretto inserimento ambientale e paesaggistico di opere, infrastrutture, impianti tecnologici e di produzione energetica. Gli indirizzi di Piano per i complessi vulcanici continentali, invece, prevedono la collocazione di nuove opere, impianti tecnologici e corridoi infrastrutturali in posizione marginale o in continuità con aree urbanizzate esistenti. Il Progetto dell'agro-voltaico è in linea con gli indirizzi, servendosi di tecniche innovative per la produzione agricola, così come specificato nella relazione agronomica allegata (rif. C_049_RS_08).

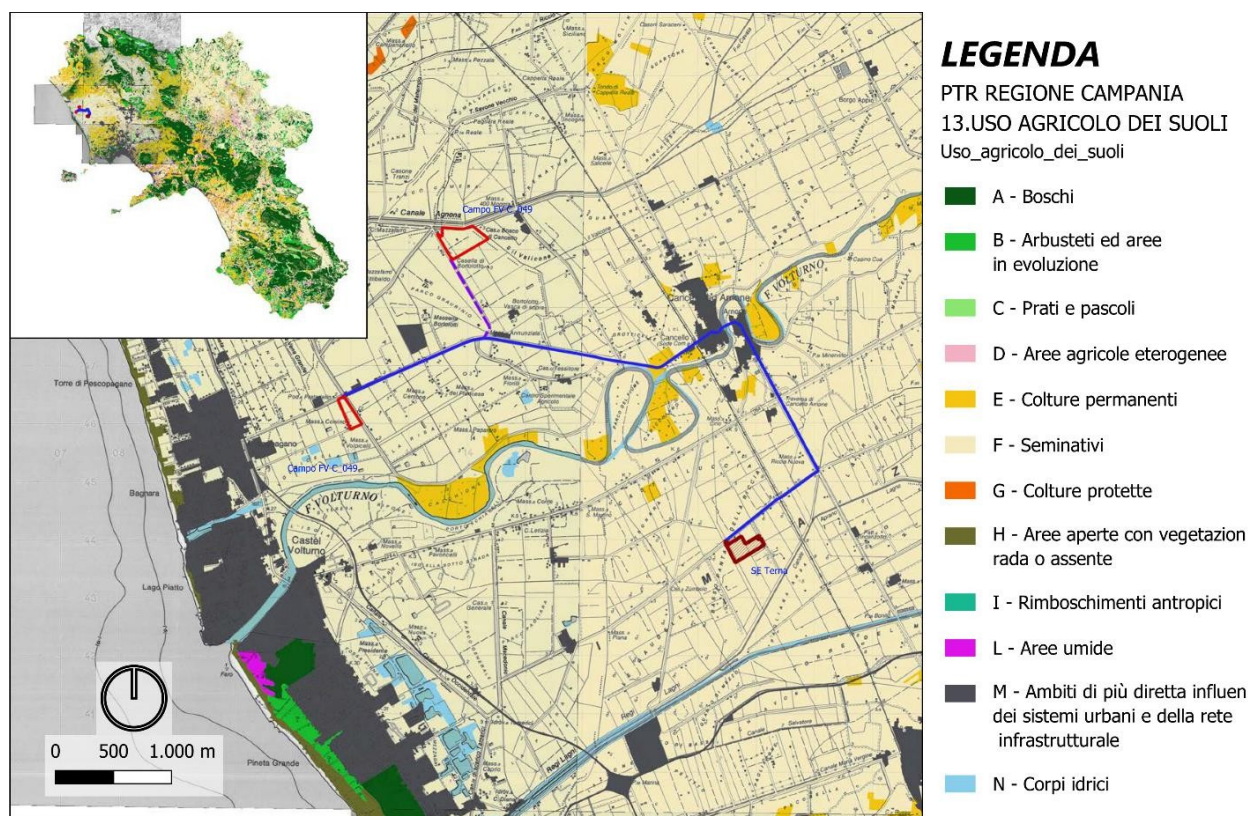


Figura 25-Carta dei sistemi territoriali rurali e aperti. PTR Campania

8.2.3.3. Carta delle strutture storico-archeologiche

Questa carta, riferibile alla dimensione storico-culturale del paesaggio della Campania, rappresenta una serie di elementi considerati come invarianti strutturali del paesaggio storico-archeologico, apprezzabili in scala dell'intero territorio regionale per la loro persistenza e per il significato che rivestono nei processi di identificazione paesistica. Le tipologie di oggetti sono state individuate in modo da restituire, in una visione fortemente diacronica, anche se focalizzata su due periodi ben precisi (epoca romana e fine Ottocento), la

reticolarità dell'insediamento storico (centri urbani, beni isolati, collegamenti) insieme ad alcuni dei principi ordinatori del tessuto connettivo rurale (centuriazioni romane, ove presenti). Inoltre, si sono sottolineati quei sistemi in cui le relazioni tra tali oggetti, e di questi col contesto geomorfologico, possono configurare dei paesaggi *sub specie historica*.

L'approccio storico-archeologico ha portato all'individuazione di una serie di oggetti cui sono riducibili, nella scala di dettaglio applicabile all'intero territorio regionale e in questa fase del processo di pianificazione, i sistemi dei beni immobili di rilevanza storica realizzati in un arco temporale che va dalla preistoria alla fine dell'Ottocento.

Dalle evidenze cartografiche risulta che il Progetto non interessa particolari elementi storico-archeologico, ma ricade nei pressi di un Ambito di paesaggio archeologico, denominato:

18. Sistemi di centri fortificati del Garigliano

caratterizzati, appunto, da centuriazione romana. Le Linee guida per il paesaggio dettano i seguenti indirizzi:

- **Sistemi di centri fortificati del Garigliano** vanno assicurate le relazioni tra i siti archeologici dei centri fortificati preromani, oltre che col contesto montano e con i sistemi vallivi e costiero, attraverso il recupero dei collegamenti storici anche in funzione di un circuito di fruizione unitario, coordinato con quello teanese e minturnese
- **Centuriazione romana** Va garantita la leggibilità dei tracciati ancora presenti sul territorio evitando: spostamenti o alterazioni degli allineamenti originari, interventi incongrui di sistemazione stradale o edilizi ravvicinati al bordo dei tracciati, alterazioni nell'andamento del sistema delle acque e delle canalizzazioni, di cui andrà tutelata la funzionalità assicurandone la manutenzione ordinaria. Vanno conservati i filari alberati, anche con opportune integrazioni, e favoriti la piantumazione di nuovi filari seguendo l'orientamento degli assi centuriati, il mantenimento delle destinazioni d'uso dei suoli ritenute tipiche del paesaggio agrario, la permanenza dei segni di divisione particellare coerenti con le griglie delle antiche partizioni. Vanno inoltre conservati gli elementi di sottolineatura o contrappunto della definizione geometrica delle partizioni agrarie (come siepi e ripe boscate lungo i corsi d'acqua), come pure i tabernacoli, le cappelle, le edicole, e gli altri luoghi devozionali testimonianza del sincretismo religioso direttamente collegato alle tradizioni della ruralità antica.

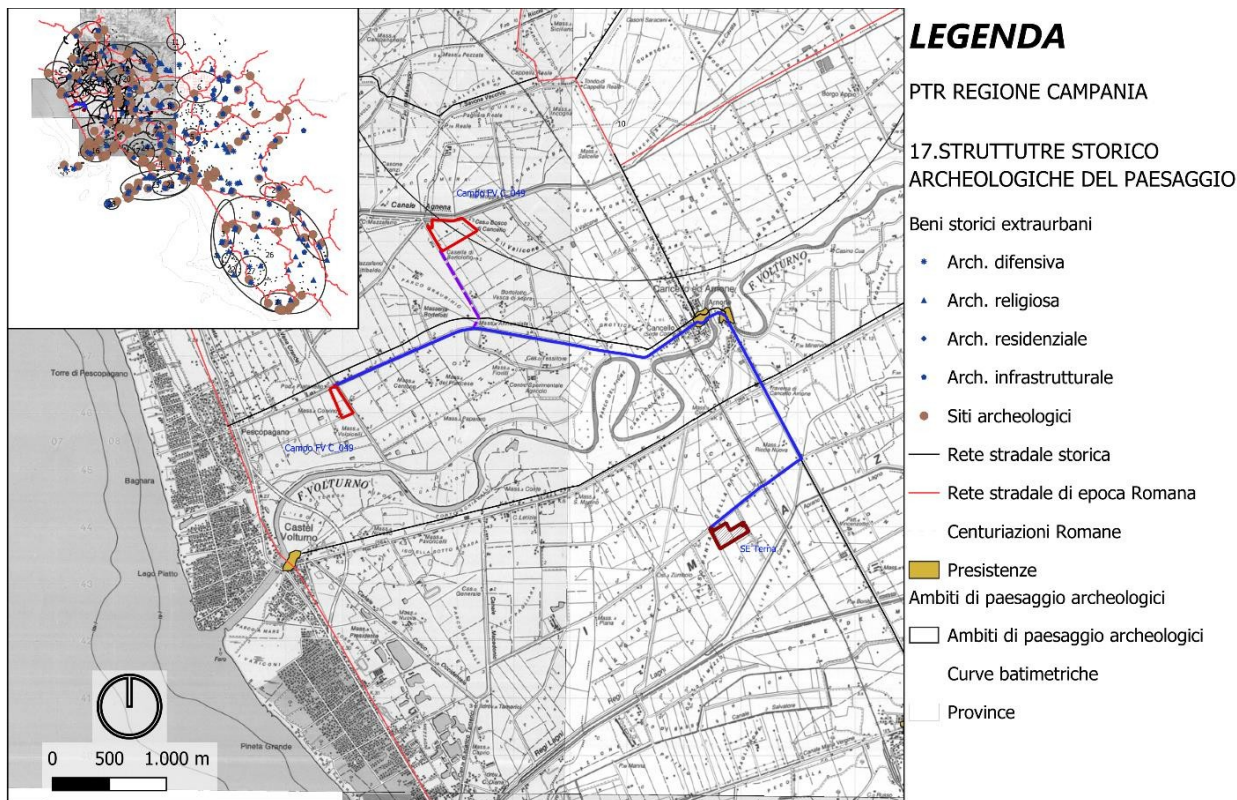


Figura 26 – Carta delle strutture storico-archeologiche del paesaggio. PTR Campania

8.2.4. Aree Protette E Siti Unesco

Nelle linee guida del Piano Territoriale Regionale sono presenti elenchi e rappresentazioni cartografiche riguardanti:

- La perimetrazione dei Piani Territoriali Paesistici;
- I beni considerati di elevato pregio ricadenti in aree esterne ai PTP, quali le aree di tutela paesistica ai sensi dell'articolo 139 del D.Lgs 490/99, i parchi di interesse nazionale e le riserve naturali statali (L 394/91), i parchi e le riserve naturali regionali (LR 33/93), le aree individuate come Siti di Importanza Comunitaria (SIC).

Dall'analisi della documentazione cartografica, si rileva che le aree individuate per la realizzazione dei Campi FV non ricadono, neanche parzialmente, all'interno di siti Unesco, Parchi Nazionali, Regionali e riserve naturali; non interessa Zone di Protezione Speciale (ZPS) e Siti di Importanza Comunitaria (SIC).

Di seguito si riporta la Carta delle Aree Protette del PTR dove vengono individuate le aree protette e siti Unesco:

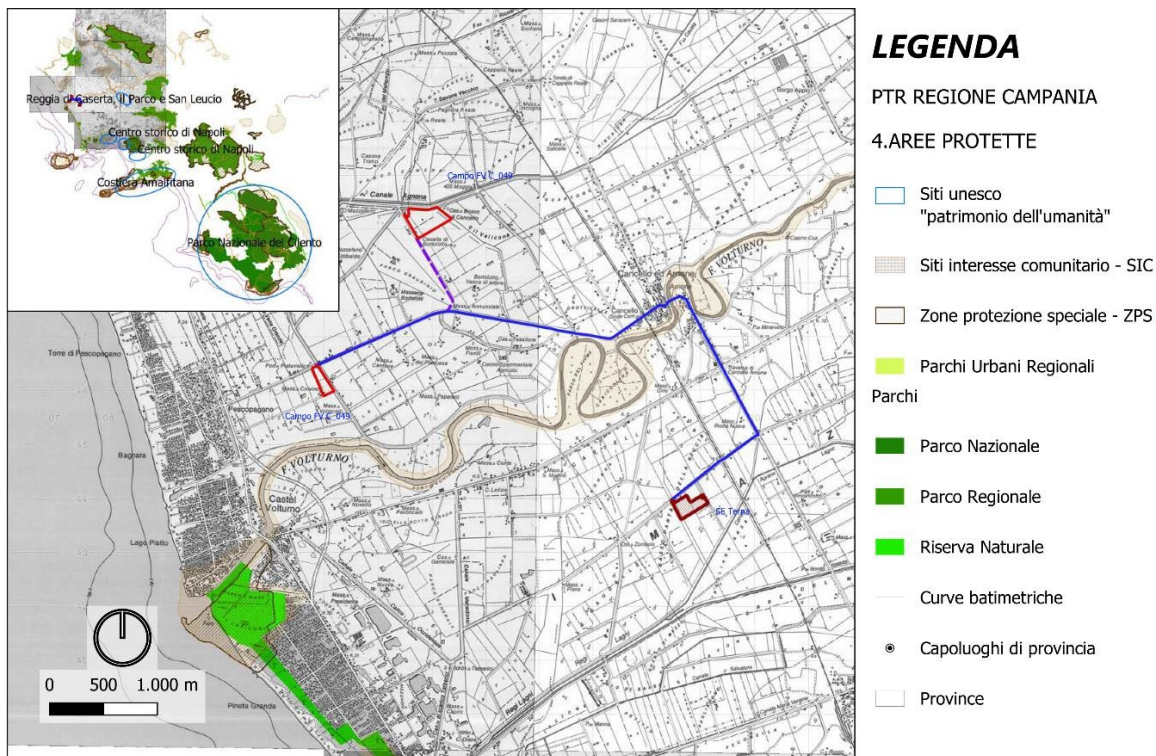


Figura 27- Carta delle aree protette. PTR Campania

8.3. 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.

Si riportano nella tabella seguente le previsioni contenute negli elaborati del PTCP per l'area di intervento (distinte, ove fosse necessario, per Campo fotovoltaico e Cavidotto MT interrato). Relativamente alla Cabina Primaria di proprietà di e-Distribuzione, si ricorda invece che non è previsto alcun intervento da parte della società proponente.

	Area di intervento	
	<i>Campo FV</i>	<i>Cavidotto AT</i>
Inquadramento strutturale		
<i>Spazi e reti</i>	Territorio agricolo	Viabilità provinciale; Alta velocità/Alta capacità; Altre linee ferroviarie; Area di sviluppo industriale
Tutela dell'integrità fisica		
<i>Il rischio frana</i>	-	-
<i>Il rischio idraulico</i>	-	-
<i>Carta della sensibilità idrogeologica territoriale</i>	Area non significativa	Area a bassa sensibilità

Tutela dell'identità culturale

<i>I paesaggi storici</i>	Ambito della partizione agraria antica	Rete stradale di epoca romana; rete stradale storica
<i>I beni paesaggistici</i>	-	Fascia fluviale da sottoporre a tutela della profondità di 1000m dalle sponde dei corsi d'acqua; Corsi d'acqua tutelati di cui al RD 1775/1933 e relative sponde per una fascia di 150 m ciascuna; Parchi e riserve naturali.
<i>I siti di interesse archeologico</i>	-	

Territorio agricolo e naturale

<i>Uso agricolo e forestale del suolo</i>	C1 – Colture Erbacee;	C1 – Colture Erbacee; C2 Colture Legnose; D1 – Aree urbane
<i>Risorse naturalistiche e agroforestali</i>	D4 – Mosaici agricoli della pianura ed aree agricole a più elevata complessità strutturale.	C3 – Mosaici agricoli e agroforestali dei rilievi vulcanici ed aree agricole a più elevata complessità strutturale; D3 – Aree agricole della pianura; D4 – Mosaici agricoli della pianura ed aree agricole a più elevata complessità strutturale; E - C3 – Mosaici agricoli e agroforestali dei rilievi vulcanici ed aree agricole a più elevata complessità strutturale; D4 – Mosaici agricoli della pianura ed aree agricole a più elevata complessità strutturale.
<i>I paesaggi rurali</i>	16 – Pianura Pedemontana di Carinola, Teano e Sparanise	15 – Pianura Pedemontana di Vairano; 16 – Pianura Pedemontana di Carinola, Teano e Sparanise
<i>I sistemi del territorio rurale e aperto</i>	C.1.1 – Aree agricole con arboreti e mosaici agricoli a diversa complessità strutturale; C.1.2 – Aree agricole con ordinamenti erbacei e industriali; B.1.4 – Aree agricole di preminente valore paesaggistico dei rilievi collinari.	
<i>Il sistema delle aree protette</i>	-	-

Territorio insediato


<i>Evoluzione degli insediamenti</i>	Territorio insediato al 1984/1990	Territorio insediato al 1984/1990; Territorio insediato al 2004.
<i>Le tipologie insediative</i>	Comuni provvisti di Prg entro il 1979;	Comuni provvisti di Prg entro il 1979; Comuni provvisti di Prg entro il 1999.
<i>La struttura delle funzioni</i>	-	Tessuto prevalentemente residenziale; Nucleo ASI
<i>Rete mobilità esistente</i>	-	Alta velocità Roma – Napoli; Rete ferroviaria principale; Autostrade; Rete secondaria regionale, interprovinciale
<i>L'accessibilità territoriale</i>	-	Alta velocità; Autostrada; Viabilità primaria
<i>Le infrastrutture per la produzione e il trasporto di energia</i>	-	Area di sviluppo industriale; Rete elettrica 132 kV; Rete elettrica 150 kV; Rete elettrica 220 kV
<i>Centralità e relazioni</i>	Densità agricola 4.9 – 9.0 % (unità lavorative settore agricolo/superficie territoriale)	Densità agricola 4.9 – 9.0 % Densità agricola 0.7 – 4.8 % (unità lavorative settore agricolo/superficie territoriale)

Territorio negato

<i>Lo spazio aperto e i tessuti urbani</i>	Territorio aperto	
<i>Articolazione delle aree</i>	-	
<i>Abusivismo - Disciplina urbanistica degli insediamenti</i>	-	
<i>Sorgenti di rischio ambientale e di incidente rilevante</i>	-	

Assetto del territorio

<i>Tutela e trasformazione</i>	Aree a preminente valore paesaggistico;	Aree a preminente valore paesaggistico; Aree a preminente valore agronomico – produttivo; Area di sviluppo industriale da deperimetrare
--------------------------------	---	---

	RELAZIONE PAESAGGISTICA Progettazione di un impianto agro-fotovoltaico di potenza complessiva 20.384 kW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse, nel comune di Castel Volturno (CE)	Codice Elaborato: C_049_DEF_R_05
		DATA: 11/2023

	Aree a preminente valore agronomico – produttivo.	
<i>Sistema ecologico provinciale</i>	Aree agricole a più elevata complessità strutturale con funzioni di cuscinetto ecologico	Aree agricole a più elevata complessità strutturale con funzioni di cuscinetto ecologico; Aree urbanizzate
<i>Reti e sistemi di centralità</i>	Area agricola di rilevante valore agronomico e produttivo	Sistema metropolitana regionale; Autostrada; Relazioni ecologiche da potenziare; Ambiti ad elevata biodiversità esistenti o da potenziare.

Tabella 5 – Classificazione del PTCP

Considerando le indicazioni del **PTCP** della Provincia di Caserta non si ravvisano particolari impedimenti alla realizzazione dell’opera.

- Nell’**inquadramento strutturale** il PTCP riporta la seguente classificazione:
 - Il **Campo FV** ricade in **Territorio agricolo**, in relazione alle considerazioni contenute nella relazione agronomica allegata *C_049_DEF_RS_08* in merito all’attuale scarsa produttività dei terreni interessati dal progetto e alla possibilità di ubicare impianti di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile in zona agricola (*art. 12 D.lgs. 387/2003*), non si ravvisano motivi di impedimento alla realizzazione dell’opera.
- Rispetto alla **Tutela dell’integrità fisica**, in particolare nell’elaborato riferito al **Rischio frana**, si evidenzia quanto segue:
 - L’area di realizzazione del cavidotto AT ed i campi A e B risultano completamente esterna rispetto alle aree classificate a Rischio frana.
- Per quanto riguarda la **Tutela dell’identità culturale**, rispetto alla presenza di beni paesaggistici da tutelare, si evidenzia quanto segue:
 - l’area di intervento del Campo FV ricade nell’ambito della **“partizione agraria antica”**, invece il cavidotto interesserà la **“rete stradale storica”**.
 - parte del cavidotto ricade nella **“Fascia fluviale da sottoporre a tutela”**. Non si ritiene che l’opera in progetto possa rappresentare un elemento sfavorevole rispetto al perseguimento di tale esigenza di tutela. Lo sviluppo delle energie rinnovabili da un punto di vista più generale contribuisce al contrario alla tutela ambientale favorendo la riduzione delle emissioni e le conseguenti ricadute sugli ambienti naturali più sensibili.
 - Rispetto alla interferenza con le **fasce di rispetto di 150m**, il Campo FV interseca per tutto il versante nord, la fascia di rispetto del canale **Agnena**. Si precisa che l’area tutelata sarà esclusa dal posizionamento delle strutture fotovoltaiche e dei locali tecnici, mentre vi sarà prevista la sola recinzione metallica che sarà posata a 5 m dal limite di proprietà. Lo spazio intercluso dalla recinzione e non occupato dalle strutture fotovoltaiche sarà totalmente adibito per le coltivazioni agricole previste nel piano agronomico. In fase di realizzazione, come meglio specificato in seguito, sarà necessario prevedere opportuni accorgimenti tecnici atti ad evitare ogni possibile interferenza.

➤ La classificazione del **Territorio agricolo e naturale** del PTCP evidenzia, in generale, il carattere agricolo dell’area di intervento che sarà necessario mantenere anche durante la fase di esercizio

dell'impianto (stimata in circa 30 anni), tramite la scelta dell'**Agro-voltaico**, con le modalità e i vantaggi evidenziati al paragrafo 3.1.1.

- Negli elaborati di piano riferiti **Territorio insediato** e al **Territorio negato** non sono presenti indicazioni in contrasto con le finalità dell'opera in progetto.
- 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. 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.

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

8.4. PIANIFICAZIONE COMUNALE

8.4.1. Pianificazione urbanistica comunale – PUC Comune di 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 parte analitica contenente gli **elementi conoscitivi** del territorio e da una parte relativa a **obiettivi strategici** e **obiettivi di secondo livello**.

Il **Campo FV** ricade, secondo la classificazione dello strumento urbanistico comunale, in **ZTO AP – Area agricola di pianura** come riportato nell'allegato C_049_DEF_T_12.

All'**Art. 24** sono presenti le prescrizioni per le Zone **ZTO AP_ Area agricola di pianura** le quali sono costituite prevalentemente da territorio agricolo posto al di sotto della quota di 100 m s.l.m.

8.4.1.1. Conformità dell'opera

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.

Il **Campo FV** in località *Casella di Bortolotto* e *Volpicelli* ricade, secondo la classificazione dello strumento urbanistico comunale, in **ZTO AP – Area agricola di pianura**.

Inoltre, la classificazione agricola (zona agricola a più elevata complessità C) consente, così come previsto dal decreto legislativo n. 387/2003, realizzare impianti fotovoltaici (art. 12, comma 7) senza dover procedere a varianti del PRG. Pertanto, la realizzazione delle opere previste in progetto appare del tutto compatibile con la configurazione paesaggistica nella quale saranno collocate e non andranno a precludere o ad incidere negativamente sulla tutela di eventuali ambiti di pregio esistenti.

In generale, 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. Pertanto, l'impianto risulta essere compatibile con gli strumenti urbanistici e di tutela paesaggistica e ambientale.

9. VALUTAZIONE DI COMPATIBILITA' PAESAGGISTICA

Il paesaggio è un insieme di elementi complessi che nell'insieme conferiscono un carattere ed un'identità allo stesso. Il contesto in cui le opere in Progetto sono collocate, è un paesaggio prettamente agricolo costituito da insediamenti antropici a tessuto rado e principalmente a servizio del settore primario. Questo denota una certa incidenza del fattore antropico che ha influito non poco sulla conformazione del territorio e delle componenti naturali che lo costituiscono, agendo nel corso del tempo sulle caratteristiche fisiche ed organiche del suolo. Di seguito si è analizzata la coerenza del Progetto con il contesto in cui si inserisce.

9.1. SIMULAZIONE MEDIANTE FOTOMODELLAZIONE

- ❖ CAMPO FV C_049– LOCALITÀ CASELLA DI BORTOLOTTO (Campo A)
- ❖ CAMPO FV C_049– LOCALITÀ VOLPICELLI (Campo B)



Figura 28 – Località Campo FV C_049. Stato di fatto



Figura 29 - Campo FV. Interventi di progetto

9.2. PREVISIONE DEGLI EFFETTI DELLE TRASFORMAZIONI DAL PUNTO DI VISTA PAESAGGISTICO

9.2.1. Coerenza Inserimento Del Progetto Con Le Caratteristiche Del Paesaggio

9.2.1.1. Coerenza con il patrimonio naturale e storico

L'area di Progetto ha carattere agricolo. Attualmente i terreni sono complessivamente utilizzati come seminativo. Il centro abitato di Castel Volturno è sito a 2,96 Km e 6,32 Km dai Campi FV di progetto. Il sito B oggetto d'intervento ricade, entro un'area di 1 Km, vicino a tre siti archeologici. Gli elementi di naturalità sono da attribuirsi alla rete idrografica principale, data la presenza del Fiume Volturno, iscritto negli elenchi delle acque tutelate ai sensi dell'art.142, lett. C del D.Lgs. 42/2004. Pertanto, l'impianto sarà realizzato a distanza idonea dai corsi d'acqua presenti nella zona, in modo da non creare interferenze coi corpi idrici ed avere un impatto limitato sul contesto paesaggistico. Il Cavidotto AT in uscita dal campo sarà posato con tecniche non invasive senza alterare il deflusso idrico, essendo completamente interrato e non visibile ad occhio nudo, e attraverserà le interferenze con la rete idrica superficiale servendosi della tecnica TOC.

In virtù di quanto analizzato, l'intervento proposto non andrà ad impattare sul patrimonio naturale e storico del contesto in cui verrà inserito.

9.2.1.2. Integrazione con flora, fauna e clima locale

L'attività dell'uomo ha inciso notevolmente sulle caratteristiche del paesaggio in questione, influenzando fortemente la composizione botanica vegetazionale dell'area, riducendo il numero di specie e la loro distribuzione sul territorio e producendo profonde trasformazioni, creando ecosistemi altamente semplificati, costituiti da un'unica coltura e con una bassissima capacità omeostatica e di resilienza. Si pensi alle opere di bonifica, alle attività agricole e a tutte le altre molteplici forme d'uso del territorio (urbanistico, turistico, commerciale ed industriale).

L'area d'intervento del progetto interesserà particelle attualmente incolte su cui sono presenti specie spontanee di natura erbacea, arbustiva e/o arborea. In generale, l'area d'interesse risulta circondata da una flora "infestante" e da sporadiche costruzioni, per lo più legate all'agricoltura, mentre l'urbanizzazione a macchia di leopardo e l'antropizzazione delle aree agricole della zona in esame, hanno influito in maniera determinante sulla flora e fauna presenti nell'area d'intervento. La vegetazione spontanea presente è quella

che cresce ai bordi dei reticoli idrografici naturali e artificiali, delle strade, lungo i sentieri o in appezzamenti in abbandono.

L'area è rivestita da vegetazione arbustiva molto più sviluppata rispetto a quella arborea che fa assumere l'aspetto di macchia molto densa. Relativamente alla vegetazione dell'area vi sono:

le avene spontanee (*Avena fatua*, *Avena barbata*), tra le altre specie ricordiamo *Cichorium Intybus*, *Convolvulus cneorum*, *urtica dioica*, *Chenopodium album L.*, *Polygonum*, *Xanthium sp*, *Amaranthus cfr., retroflexus.*, *Bromus sterilis*, *Agropyron repens*, il sambuco (*Sambucus nigra*), *arundo donax* (canna comune), *Phytolacca americana L.* (uva turca), *rubus ulmifolius* (rovo), *Ficus carica* (fico).

La Fauna locale è ricca di specie, costituita da vari animali sia stanziali che di passaggio, tra questi i più importanti a livello di salvaguardia nel territorio sono, tra i mammiferi la talpa europaea, il rattus norvegicus, la vulpes vulpes, il sores araneus, l'apodemus sylvaticus; tra gli uccelli la poiana, il fagiano, il gheppio, la ghiandaia, la gazza, la cinciallegra, il balestruccio; tra i rettili il Biacco, la lucertola muraiola, la lucertola campestre.

Va specificato che dall'analisi dei dati forniti dalla bibliografia non vi sono, in corrispondenza del sito dell'impianto, corridoi migratori consistenti. Inoltre, la conoscenza dei movimenti delle specie migranti è fondamentale sia per lo studio della biologia ed ecologia delle specie che nella gestione dell'ambiente naturale. Determinare ed analizzare le rotte migratorie consente la valutazione dell'impatto antropico di determinate strutture sull'ambiente e l'individuazione di aree meritevoli di conservazione. Dall'analisi dei dati, tali flussi sono distanti dai siti di realizzazione dell'opera, non rilevando caratteristiche specie migratorie che transitano sul sito. L'area, nonostante la vicinanza alle 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.

Pertanto, in virtù delle suddette considerazioni e degli approfondimenti effettuati nello Studio d'Impatto Ambientale (rif. C_049_SIA), a cui si rimanda, la realizzazione dell'opera non inciderà significativamente sull'area e sull'ecosistema delle specie animali, migranti e non, e si ritiene l'opera compatibile con flora, fauna e clima presente nei pressi delle aree di intervento.

9.2.2. Coerenza Inserimento Del Progetto Con Altre Attività Umane

Le attività produttive svolte o che potrebbero essere potenzialmente svolte nell'area sono:

- Attività agricola;

- Allevamento;
- Impianti esistenti o in progetto;
- Attività turistica.

9.2.2.1. Attività agricola

L'ecosistema agrario della macroarea è caratterizzato da monoculture a frumento duro, ulivo, vite, ecc. seguite da cicliche rotazioni colturali e da scarsi elementi naturalistici di pregio naturalistico. L'area d'intervento del progetto interesserà particelle attualmente adibite totalmente a coltivazione di frumento e, in generale, l'area d'interesse risulta circondata da aree in cui si riconoscono prevalentemente appezzamenti con frutteti e seminativi irrigui dediti all'agricoltura intensiva.

In coerenza con il Piano di Coordinamento della Provincia di Caserta, si evince che la prevalenza agricola della zona è del tipo "azienda familiare ad orientamento colturale misto", con prevalenza di seminativi e fruttiferi, con una redditività tipica della zona di pianura se dotati di fonti di approvvigionamento di acqua irrigua.

Il Piano di Sviluppo Regionale ha cercato di valorizzare le aree depresse di pianura identificando l'area come MACROAREA D (Aree rurali con problemi complessivi di sviluppo) con la consapevolezza che esse sono aree che includono i comuni significativamente e prevalentemente rurali di pianura (nelle regioni meridionali).

In virtù di quanto considerato, soprattutto in relazione all'abbandono delle aree destinate alle produzioni agricole, la realizzazione dell'opera non andrà ad impattare in maniera decisiva sull'attività agricola della zona, in quanto è prevista l'integrazione con attività agricole a servizio della filiera produttiva locale, con l'inserimento di coltivazioni produttive e redditizie, così come approfondite nella Relazione agronomica e nello Studio di Impatto Ambientale, a cui si rimanda.

9.2.2.2. Allevamento

L'intorno dell'area di intervento conta la presenza di diverse aziende dedite all'allevamento bufalino, per la produzione di prodotti destinati alla filiera casearia o di carni locali. La maggior parte dei bufali mediterranei (*Bubalus bubalis*, Linnaeus, 1758), infatti, viene allevata in Italia, ed in particolare circa il 70 % nella regione Campania. Le aziende locali generalmente provvedono al controllo di tutta la filiera, occupandosi dalla produzione di foraggio fino alla trasformazione del latte e della carne.

Questi allevamenti sono soggetti al propagarsi di malattie infettive, per la cui prevenzione e tutela la regione Campania, attraverso interventi mirati, è intervenuta nello sviluppo della filiera adottando

programmi per rafforzare la tracciabilità del latte bufalino, piani di biosicurezza utili a scongiurare la trasmissione delle suddette patologie e, con la delibera della Giunta regionale n. 207 approvata dal Ministero Salute, ha previsto interventi mirati e differenziati in base alle necessità delle diverse aree territoriali di applicazione, tra cui appunto l'area di Castel Volturno.

Pur inserendosi in un contesto in cui si contano diverse attività zootecniche, l'intervento proposto non agisce direttamente sulla filiera, in quanto i terreni sono adibiti a frutteti e non appartenenti a proprietari di aziende di allevamenti o in convenzione con essi. Non risultano, infatti, a parte la produzione di latte di bufala per la produzione di mozzarella D.O.P. campana, altre produzioni tipiche associabili a protocolli di filiera (*PTR Relazione*).

Pertanto, l'impianto non sottrae suolo destinato alla produzione diretta di foraggio, non costituisce pericolo per gli allevamenti nelle aree circostanti e non influisce sull'approvvigionamento idrico necessario al sostentamento degli allevamenti, prevedendo la pulizia dei pannelli per l'impianto di produzione e per l'irrigazione delle produzioni agricole con acqua trasportata in loco con autobotti.

9.2.2.3. Impianti esistenti o in progetto

Il progetto proposto si inserisce in un contesto territoriale che vede già la presenza di opere simili, realizzate, autorizzate o in fase autorizzativa. Valutando il contesto a larga scala, in un raggio di **10 Km** si contano **10 impianti** fotovoltaici tra realizzati, autorizzati e in fase autorizzativa, disposti internamente ai territori comunali di **Castel Volturno** e **Cancello ed Arnone**.

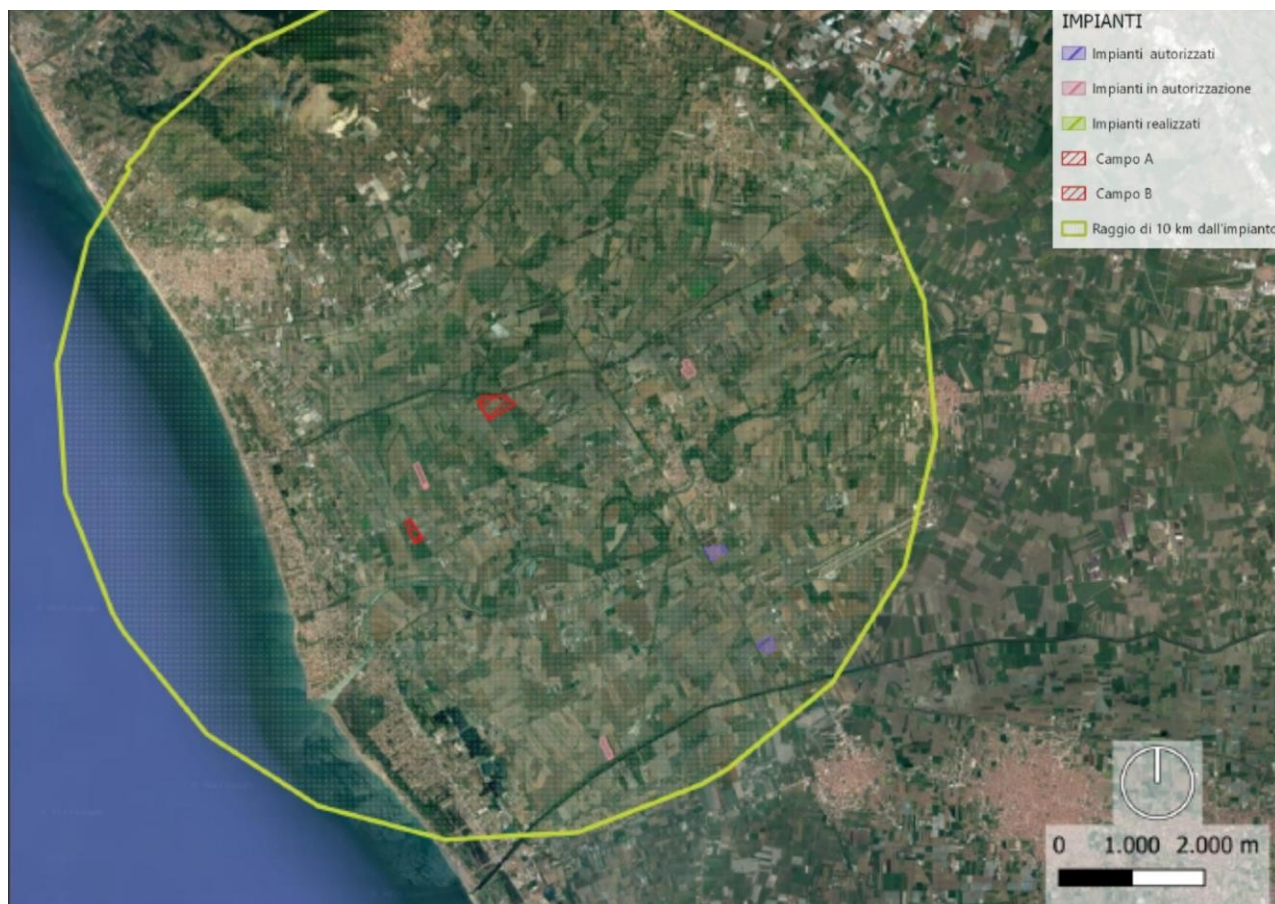


Figura 30 – Impianti fotovoltaici in progetto o realizzati nel contesto territoriale

Ai fini di un'analisi contestuale alla coerenza con le attività svolte nell'area, per quanto si è potuto rilevare dal sito regionale competente, le opere simili che si relazionano direttamente con il Progetto proposto si annoverano **altri due impianti realizzati e in esercizio e tre impianti in fase autorizzativa, di cui uno sottoposto a procedura ministeriale di VIA (art.23 D.Lgs 152/06)**. I **due impianti realizzati** occupano rispettivamente una superficie di circa **6,81 ha e 10,64 ha**; l'impianto in autorizzazione con procedimento di PAUR ancora non concluso **CUP 9484** è situato a 8,3 Km dal Campo di Progetto, occupando una superficie complessiva di **6,43 ha**. Ad una distanza di 9,6 Km dall'area di Progetto risulta l'impianto in iter autorizzativo ministeriale (**7683_VIA**), il quale si sviluppa su una superficie totale di **9,09 ha**. Ne consegue che la **superficie complessiva** occupata dagli impianti è pari a **134,38 ha**, comprensiva della *superficie dell'impianto proposto* in questo studio, la cui superficie totale è di **84,34 ha** che costituisce il **63%** rispetto al totale del suolo impegnato per le opere simili analizzate.

Va, inoltre, specificato che **il Progetto** proposto, che si ricorda connettersi in Alta Tensione alla Stazione RTN da realizzarsi nel comune di Canello ed Arnone, **non condivide i cavidotti di connessione** alla rete elettrica neanche in parte con le opere del dominio realizzate, autorizzate o in fase autorizzativa.

La Regione Campania non ha individuato aree e siti non idonei alla installazione di impianti fotovoltaici, in attuazione delle disposizioni dettate dal D.M. 10/09/2010 "Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili" e s.m.i.. Tenendo conto dei criteri generali per il corretto inserimento nel paesaggio e sul territorio indicati nella Parte IV del citato documento, in cui al punto *16.1 let. c* si invita al ricorso a criteri progettuali volti ad un minor consumo possibile di suolo e, con riferimento alla *let. e* inerente all'inserimento degli impianti in aree agricole integrando l'intervento con le tradizioni agroalimentari locali del contesto, si può valutare il progetto positivamente anche in un'ottica territoriale. La concentrazione in una sola area circoscritta di più impianti permette, infatti, di evitare una diffusione disorganizzata nello spazio e avere maggior controllo in termini di massimizzazione della risorsa suolo da destinare agli impianti di produzione di energia elettrica, anche in virtù di una futura pianificazione da parte dell'Ente regionale.

9.2.2.4. Attività turistica

Le aree di intervento sono poste a circa 3 e 6 km dal Litorale Domitio, meta balneare degli anni '80, la cui integrità ecologica è stata compromessa nel corso degli anni da attività illecite come le discariche abusive che hanno inquinato i corsi d'acqua confluenti al mare. Attualmente l'area dell'impianto non è destinata ad uso agricolo ed appare abbastanza distante dal litorale per poter influenzare una eventuale attività turistica.

9.2.3. Analisi Della Componente Visuale

Secondo la Convenzione europea del paesaggio (Firenze 2000), con "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.

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.

Diversi sono gli studi sulla percezione visiva del paesaggio che mirano a cogliere i caratteri identificativi dei luoghi, i principali elementi connotanti il paesaggio, il rapporto tra morfologia ed insediamenti, tra questi anche quelli finalizzati alla valutazione di eventuali impatti positivi o negativi generati dall'inserimento di opere o interventi sul territorio. Nel caso specifico della valutazione della componente visuale di inserimenti nel paesaggio di impianti fotovoltaici a terra, risulta utile considerare che la dimensione prevalente della visuale è quella planimetrica, mentre l'altezza assai contenuta rispetto alla superficie fa sì che l'impatto visivo-percettivo in un territorio pianeggiante, non sia generalmente di rilevante criticità. Diversamente rispetto a quanto accade per un impianto eolico, visibile anche a distanze di alcuni km, le strutture dell'impianto in progetto, che sviluppano altezze di pochi metri sul terreno, saranno visibili solo in un intorno limitato dell'impianto, funzione della particolare orografia dei luoghi e dell'elevata diversificazione e dispersione della copertura del suolo reale. Gli impatti visivi vengono valutati in relazione alle principali linee di percezione ed agli eventuali punti d'osservazione privilegiati dello spazio. Questa tipologia di impatti è più o meno articolata ed invasiva in relazione alla struttura morfologica del paesaggio indagato: gli inserimenti nei contesti di pianura necessitano di interventi di minimizzazione più semplici che si basano sull'analisi della percezione di tipo ravvicinato e che intervengono sulle sole quinte stradali (linee di percezione del paesaggio).

Al fine di eseguire una valutazione degli impatti visivi dell'impianto in progetto, che si colloca in un'area pianeggiante, ricompresa nell'ambito paesaggistico del PTR "**45. Pianura del Garigliano**" e "**46. Pianura del Basso Volturno**" nella parte inferiore dell'area nel Sistema "**51. Pianura costiera del Volturno e lit. Flegreo**", si è tenuto conto di una Zona di Visibilità Teorica (ZVT) estesa ad un intorno di circa 3 km dall'impianto proposto, sulla base di quanto stabilito nelle linee guida di altre regioni (Regione Puglia). Le ZVT, sono le aree da dove il parco agro-fotovoltaico oggetto di studio è *teoricamente* visibile, ma da cui potrebbe non essere visibile nella realtà a causa di schermi naturali o artificiali che non sono rilevati dal DTM (*Digital Terrain Model*) utilizzato come base dell'analisi di visibilità effettuata con software GIS. Si è proceduto dapprima con la redazione della mappa d'intervisibilità del Progetto, individuando poi all'interno di essa i punti sensibili nelle aree suddette, da cui teoricamente l'impianto risulta visibile. La mappa di intervisibilità teorica rappresenta il numero di punti campione, presi lungo il perimetro dell'impianto agro-fotovoltaico, teoricamente visibili da determinati punti. 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, etc.); **per tale motivo risulta ampiamente cautelativa rispetto alla reale visibilità dell'impianto.**

In seguito alla redazione della mappa di intervisibilità, sono stati identificati i *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.

Sono stati individuati i luoghi che potrebbero risultare sensibili all'inserimento nel contesto paesaggistico del progetto proposto, secondo la seguente suddivisione:

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

❖ CAMPO FV C_049– LOCALITÀ CASELLA DI BORTOLOTTO (Campo A)

❖ CAMPO FV C_049– LOCALITÀ VOLPICELLI (Campo B)

Si specifica che all'interno della ZVT di interesse non sono presenti luoghi panoramici o di interesse particolare; pertanto, i punti sensibili sono stati considerati solo sulle strade principali o tenendo conto delle caratteristiche naturali dei luoghi:

Campo A

- **P.S. 1** – Punto di osservazione su SS 158;
- **P.S. 2** – Punto situato nei pressi dell'Aviosuperficie Delta Club di Napoli;
- **P.S. 3** – Punto di osservazione nei pressi dell'impianto FV Kgal;
- **P.S. 4** – Punto di osservazione situato nei pressi dell'impianto FV Enersud;
- **P.S. 5** – Punto di osservazione su Strada Provinciale 21.

Campo B

- **P.S. 1** – Chiesa di San Gaetano di Thiene-Pescopagano;
- **P.S. 2** – Punto situato nei pressi dell'Aviosuperficie Delta Club di Napoli;
- **P.S. 3** – Via Domiziana – SS7 passaggio su fiume Volturno;
- **P.S. 4** – Palazzetto dello sport di Castel Volturno;
- **P.S. 5** – Via Domiziana – SP 303 passaggio su Fiume Volturno.

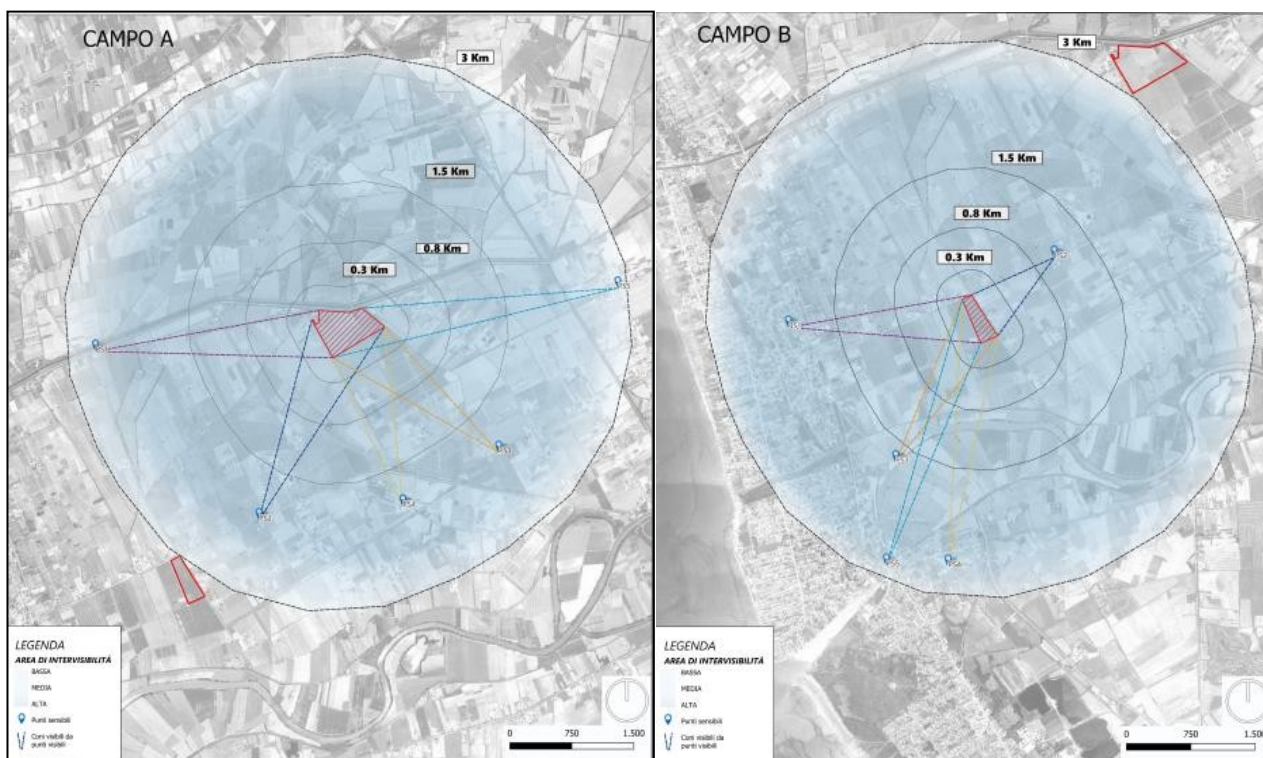


Figura 31 – Localizzazione punti sensibili e coni di visibilità in funzione della mappa di intervisibilità

Per i punti da cui teoricamente l'impianto risulta visibile, si è passati alla quantificazione dell'impatto paesaggistico anche dal punto visivo, con l'ausilio di parametri euristici, come mostrato al punto che segue "Valutazione di compatibilità paesaggistica". Va evidenziato che l'area individuata per la realizzazione dell'Impianto è caratterizzata da un paesaggio dai caratteri sostanzialmente uniformi e comuni, frequentata dai fruitori delle zone agricole ed industriali.

9.2.3.1. Indice di visione azimutale

Conseguentemente alle mappe di visibilità, si è determinato un indice sintetico che esprime il livello di impatto di un impianto fotovoltaico determinato in funzione di un punto di osservazione, nel caso specifico i punti considerati sensibili. Si tratta di un indice che consente di valutare in linea teorica, basato sempre sulla dimensione planimetrica, senza tener conto di eventuali ostacoli fisici, la presenza dell'impianto fotovoltaico all'interno del campo visivo di un osservatore. La logica con la quale si è determinato tale indice si riferisce alle seguenti ipotesi:

- se all'interno del campo visivo di un osservatore non è presente l'impianto l'impatto visivo è nullo;
- se all'interno del campo visivo di un osservatore è presente una certa porzione dell'impianto occupando il 50% del campo visivo dell'osservatore, l'impatto è pari ad 1;
- se all'interno del campo visivo di un osservatore è presente tutto l'impianto occupando il 100% del campo visivo dell'osservatore, l'impatto è pari ad 2.

Per le mappe di visibilità si è determinato un indice sintetico che esprime il livello di impatto di un impianto determinato in funzione di un punto di osservazione. L'indice **IA** è definito in base al rapporto tra due angoli azimutali:

- l'angolo azimutale **a** all'interno del quale ricade la visione dell'impianto visibile da un dato punto di osservazione;
- l'angolo azimutale **b**, caratteristico dell'occhio umano e assunto pari a 50°, ovvero pari alla metà dell'ampiezza dell'angolo visivo medio dell'occhio umano (considerato pari a 100° con visione di tipo statico).

Quindi per ciascun punto di osservazione si è determinato un *indice di visione azimutale IA* pari al rapporto tra il valore di *a* ed il valore di *b*; tale rapporto può variare da un valore minimo pari a 0 (impianto non visibile) ed uno massimo pari a 2 (caso in cui l'impianto impegna l'intero campo visivo dell'osservatore).

$$IA = a/50^\circ$$

Al fine di rendere più veritiere le elaborazioni e tenere conto di quanti più fattori per valutare l'impatto visivo sul paesaggio, sono stati attribuiti ulteriori fattori di pesatura in funzione di altri due parametri:

- In funzione della **distanza** del punto considerato (**d**);
- In funzione del **grado di visibilità** dell'impianto, dato dalla mappa di intervisibilità (**g**).

Considerata una ZVT (*Zona di Visibilità Teorica*) di 3 Km come raggio massimo all'interno del quale un impianto può risultare visibile, sulla base della direttiva della Regione Puglia per l'inserimento di impianti fotovoltaici nel paesaggio, 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

La mappa di intervisibilità generata con l'ausilio di software GIS per l'individuazione delle porzioni di territorio teoricamente visibili da determinati punti di osservazione, consente di suddividere il grado di visibilità in classi, per cui si è scelta una discretizzazione del dato in 3 classi:

GRADO DI VISIBILITÀ	PESO
Basso	0
Medio	0,5
Alto	1

Considerati tali valori, l'Indice di visione azimutale viene pesato secondo la formula completa:

$$IA = a/50*d*g$$

Secondo tale criterio si ottiene un valore sintetico unico per i punti di osservazione considerati che fornisce un'informazione media sulla visibilità dell'opera; tuttavia, nel processo di valutazione è importante considerare i singoli valori di *IA* al fine di verificare che non vi siano impatti elevati dai punti di osservazione significativi da cui è visibile l'opera.

IA	TIPO DI IMPATTO
0	Nullo
0 - 1	Basso
1 - 1,5	Medio
1,5 - 2	Alto

9.3. ANALISI DELLA COMPATIBILITA' PAESAGGISTICA

Le analisi di tipo percettivo ed interpretativo affiancano quelle già descritte nei paragrafi precedenti che illustravano le interazioni tra il progetto ed i sistemi naturali, antropici e paesistici. Dal punto di vista dell'interazione con il bene analizzato, contenuti nell'area di analisi, possiamo dire che il progetto muterà lo scenario esistente anche se non in maniera irreversibile. La componente visiva del paesaggio è quella che maggiormente presenta aspetti di tipo soggettivo e quindi difficilmente rapportabili a valutazioni quantitative o comunque scientificamente determinabili. La qualità della forma è quindi rintracciabile non solo nella persistenza di elementi non condizionati dall'azione dell'uomo, ma anche in una opera di modifica che abbia introdotto elementi di pregio o comunque in equilibrio con l'ambiente naturale. Tenendo presente che la percezione visiva non analizza solo la lettura e l'elaborazione dell'immagine del paesaggio ma anche l'interpretazione della visione, la valutazione dell'ambiente visivo deve essere effettuata con dei parametri qualitativi che definiscono il valore estetico, culturale e testimoniale degli elementi del paesaggio. Perciò l'obiettivo è valutare la qualità e la vulnerabilità visiva del paesaggio determinando sia le aree che i siti meno adattabili ai processi di trasformazione.

Tali valutazioni sono così schematizzate:

- **A (ALTA)** ambiente fortemente connotato da presenze naturali o antropiche di pregio (eventualmente salvaguardate con strumenti territoriali specifici);

- **MA (MEDIO-ALTA)** ambiente che ha mantenuto caratteri unitari di rilevanza naturale o trasformazioni coerenti con la vocazione originaria di luoghi; possibili presenze di elementi estranei di importanza visiva secondaria;
- **M (MEDIA)** ambiente in cui è riconoscibile una impronta visiva unitaria ma nel quale le sovrapposizioni costituiscono una presenza evidente;
- **MB (MEDIO-BASSA)** ambiente caratterizzato da un insieme di componenti visive incoerenti che hanno modificato una vocazione territoriale principale che sia ancora rilevabile.
- **B (BASSA)** ambiente in cui l'elemento visivo dominante è dato da aree di degrado, sia Urbano che rurale.

9.3.1. Metodologia per la definizione dell'Impatto Paesaggistico (IP)

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

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

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

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

9.3.1.1. Valore da attribuire al paesaggio (VP)

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

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

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

➤ Indice di naturalità (N)

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

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

➤ Qualità attuale dell'ambiente percettibile (Q)

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

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

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

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

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

Nel caso in esame, per calcolare il Valore del Paesaggio VP, si sono attribuiti i seguenti valori ai citati indici, analizzando l'inserimento nel contesto paesaggistico del campo FV che costituisce l'impianto:

❖ CAMPO FV C_049 – LOCALITÀ CASELLA DI BORTOLOTTO (Campo A)

❖ CAMPO FV C_049 – LOCALITÀ VOLPICELLI (Campo B)

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

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

$$\mathbf{VP = N+Q+V = 3+3+2 = 8}$$

9.3.1.2. 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:

$$\mathbf{VI = P \times (IA + F)}$$

- Indice di percettibilità dell'impianto (P)

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

- crinali;
- versanti e colline;
- pianure.

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

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

➤ Indice di Visione Azimutale (IA)

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

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

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

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

dove:

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

I punti di osservazione sono stati individuati lungo i principali itinerari quali strade di interesse paesaggistico, strade panoramiche, viabilità principale, lame, corridoi ecologici e nei punti che rivestono un'importanza particolare dal punto di vista paesaggistico. Si è proceduto dapprima con la redazione della mappa d'intervisibilità del Progetto, individuando poi all'interno di essa i punti sensibili da cui teoricamente

l'impianto risulta visibile. La mappa di intervisibilità teorica rappresenta il numero di punti campione, presi lungo il perimetro dell'impianto fotovoltaico, teoricamente visibili da ogni punto. È detta teorica, in quanto è elaborata tenendo conto della sola orografia dei luoghi, tralasciando gli ostacoli visivi presenti sul territorio (abitazioni, strutture in elevazione di ogni genere, alberature, ecc.); per tale motivo risulta ampiamente cautelativa rispetto alla reale visibilità dell'impianto.

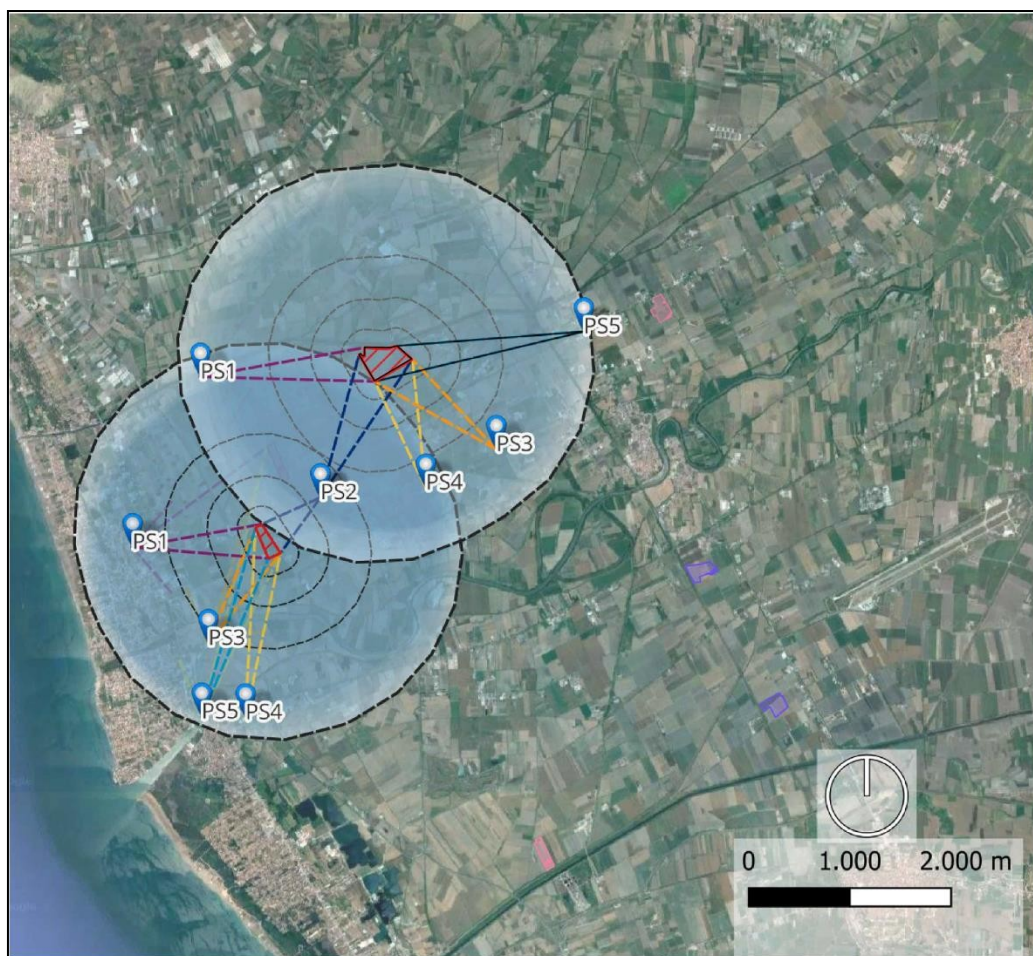


Figura 32 - Localizzazione punti sensibili e coni di visibilità in funzione della mappa di intervisibilità

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

❖ CAMPO FV C_049 – LOCALITÀ CASELLA DI BORTOLOTTO (Campo A)

Punti sensibili	Descrizione	Coordinate WGS 84 X Longitudine	Coordinate WGS 84 Y Latitudine
PS1	<i>Punto di osservazione su SS 158</i>	13°56'17"	41°05'05"
PS2	<i>Punto situato nei pressi dell'Aviosuperficie Delta Club di Napoli</i>	13°57'43"	41°4'2"
PS3	<i>Punto di osservazione nei pressi dell'impianto FV Kgall</i>	13°59'47"	41°4'28"
PS4	<i>Punto di osservazione situato nei pressi dell'impianto FV Enersud</i>	13°58'57"	41°4'7"
PS5	<i>Punto di osservazione su Strada Provinciale 21</i>	14°0'48"	41°5'32"

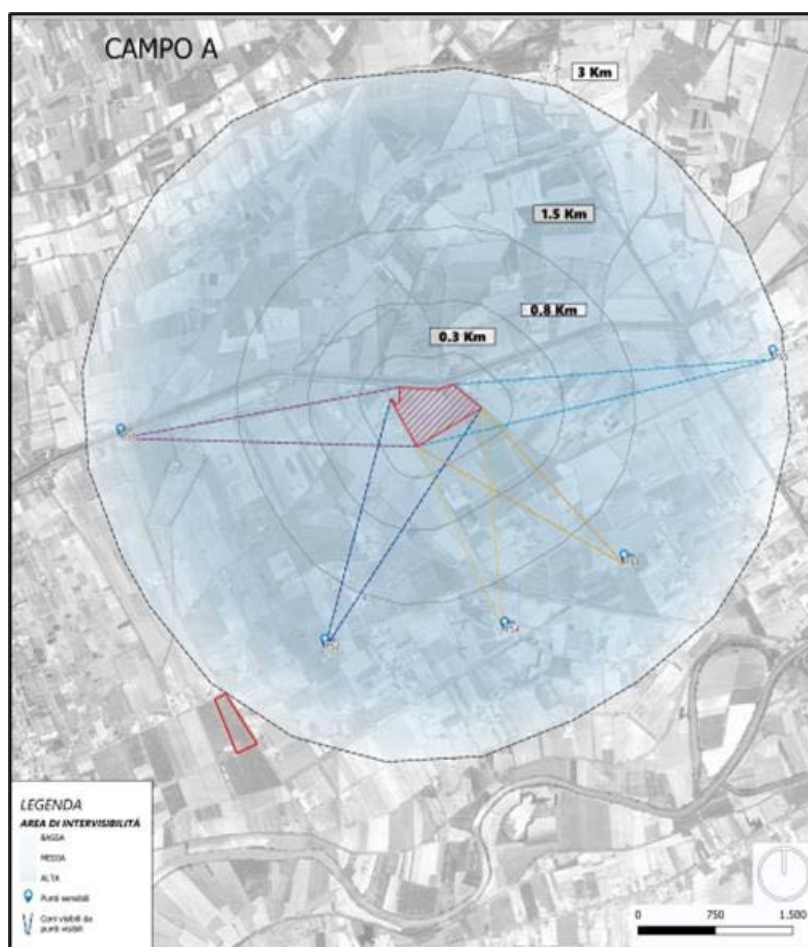


Figura 33 - Localizzazione punti sensibili e coni di visibilità in funzione della mappa di intervisibilità.
 Campo A FV C_049

INDICE DI VISIONE AZIMUTALE - PUNTI SENSIBILI CAMPO FV C_049

Punti sensibili	Descrizione	angolo azimutale (a) (°)	indice di Visione azimutale (Ia) [a/50°]	Distanza (km)	Fattore di peso in funzione della distanza (d)	Grado visibilità (Carta di intervisibilità)	Fattore di peso in funzione della visibilità (g)	IA pesato
P.S.1	Punto di osservazione su SS 158	11,63	0,23	2,74	0,5	Basso	0	-
P.S.2	Punto situato nei pressi dell'Aviosuperficie Delta Club di Napoli	18,60	0,37	2,44	0,5	Medio	0,5	0,09
P.S.3	Punto di osservazione nei pressi dell'impianto FV Kgal	17,92	0,36	2,03	0,5	Medio	0,5	0,09
P.S.4	Punto di osservazione situato nei pressi dell'impianto FV Enersud	19,83	0,40	1,94	0,5	Medio	0,5	0,10
P.S.5	Punto di osservazione su Strada Provinciale 21	9,04	0,18	3,1	0	Medio	0,5	-
VALORE MEDIO								0,06

Tabella 6 – Calcolo indici visione azimutale Campo FV C_049

❖ CAMPO FV C_049 – LOCALITÀ VOLPICELLI (Campo B)

Punti sensibili	Descrizione	Coordinate WGS 84 X Longitudine	Coordinate WGS 84 Y Latitudine
PS1	Chiesa di San Gaetano di Thiene – Pescopagano	13°55'31"	41°3'34"
PS2	Punto situato nei pressi dell'aviosuperficie Delta Club di Napoli	13°57'43"	41°4'2"
PS3	Via Domitiana – SS 7 passaggio su Fiume Volturno	13°56'25"	41°2'43"
PS4	Palazzetto dello sport di Castel Volturno	13°56'52"	41°2'3"
PS5	Via Domitiana – SP 303 passaggio su Fiume Volturno	13°56'21"	41°2'4"

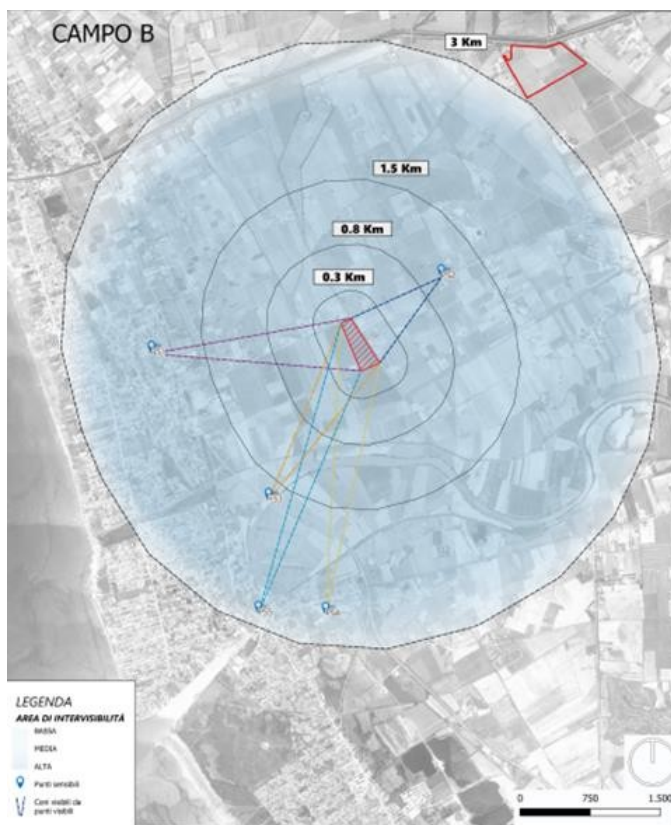


Figura 34 - Localizzazione punti sensibili e coni di visibilità in funzione della mappa di intervisibilità. Campo B FV C_049

INDICE DI VISIONE AZIMUTALE - PUNTI SENSIBILI CAMPO FV C_049								
Punti sensibili	Descrizione	angolo azimutale (α) (°)	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
P.S.1	Chiesa di San Gaetano di Thiene – Pescopagano	14,84	0,30	2,16	0,5	Medio	0,5	0,07
P.S.2	Punto situato nei pressi dell'aviosuperficie Delta Club di Napoli	29,90	0,60	1,02	1	Medio	0,5	0,30
P.S.3	Via Domitiana – SS 7 passaggio su Fiume Volturno	16,60	0,33	1,9	0,5	Medio	0,5	0,08
P.S.4	Palazzetto dello sport di Castel Volturno	9,04	0,18	2,77	0,5	Medio	0,5	0,05
P.S.5	Via Domitiana – SP 303 passaggio su Fiume Volturno	42,70	0,85	2,83	0,5	Basso	0	-
VALORE MEDIO								0,10

Tabella 7 – Calcolo indici visione azimutale Campo B FV C_049

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 il campo di progetto è pari a:

- Campo FV C_049– LOCALITÀ CASELLA DI BORTOLOTTO: $IA = 0,06$
- Campo FV C_049– LOCALITÀ VOLPICELLI: $IA = 0,10$

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 della rete stradale provinciale e statale nell'intorno, e l'inserimento in un contesto prettamente agricolo con bassa densità abitativa, 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 C_049– LOCALITÀ CASELLA DI BORTOLOTTO

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

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

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

❖ CAMPO FV_B C_049 – LOCALITÀ VOLPICELLI

- Indice di Percettibilità dell'impianto (P) = 1 – "Zone pianeggianti"
- Indice di Visione Azimutale (IA) = 0,10 (valore medio)
- Indice di Fruizione del Paesaggio (F) = 0,3

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

$$\mathbf{VI = P \times (IA + F) = 1 \times (0,10 + 0,3) = 0,40.}$$

9.3.2. 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:

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

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 C_049 – LOCALITÀ CASELLA DI BORTOLOTTO

- VP = 8
- VI = 0,36

$$\mathbf{IP = 8 \times 0,36 = 2,88;}$$

❖ CAMPO FV_B C_049 – LOCALITÀ VOLPICELLI

- VP = 8
- VI = 0,40

$$\mathbf{IP = 8 \times 0,40 = 3,2.}$$

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

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

9.4. 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.

9.4.1. Fase di cantiere

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.

Le misure precauzionali idonee a mitigare i disturbi comprendono:

- 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.

9.4.2. 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. Per quanto riguarda i possibili impatti sull'avifauna dovuto a collisione dei volatili, si evidenzia che la caratteristica dei pannelli fotovoltaici di progetto non costituisce un pericolo per gli uccelli. Infatti, 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. È possibile scongiurare "l'effetto distesa" adottando moduli fotovoltaici monocristallini di colore nero, che possiedono una capacità attrattiva della luce solare di gran lunga superiore ad ogni altro pigmento. Si potrà, inoltre, ridurre l'abbagliamento semplicemente riducendo la quantità di energia raggiante solare che non viene assorbita dai pannelli. Ciò sarà possibile grazie all'utilizzo di celle fotovoltaiche più performanti e di conseguenza con un indice di riflettanza minore, scegliendo quindi pannelli antiriflesso in silicio monocristallino ad alta efficienza.

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 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 schermarne 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.

9.4.3. 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.

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.

Analoga considerazione riguarda i pali di sostegno della recinzione, anch'essi del tipo infisso.

10. IMPATTI CUMULATIVI

10.1. DOMINIO DEGLI IMPATTI CUMULATIVI E AREE VASTE

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

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

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

A seguito di analisi su ortofoto recente, successivo sopralluogo e ricerca su portale della Regione Campania dedicato alle opere soggette a Verifica di Assoggettabilità a VIA o a VIA, si contano altri **10 impianti fotovoltaici** tra realizzati, autorizzati e in fase autorizzativa, disposti internamente ai territori comunali di **Castel Volturno e Canello ed Arnone (CE)**. Gli impianti di cui si dovrà tener conto ai fini della valutazione degli impatti cumulativi del Campo FV C_049 di Progetto **andranno valutati all'interno dell'Area Vasta di definizione degli Impatti Cumulativi**, che sarà determinata in accordo con quanto segue.

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

Nel dettaglio, in riferimento al:

- *I – Tema: Impatto visivo cumulativo* – AVIC determinata in via preliminare da un raggio di **3 km** dall'impianto proposto;

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

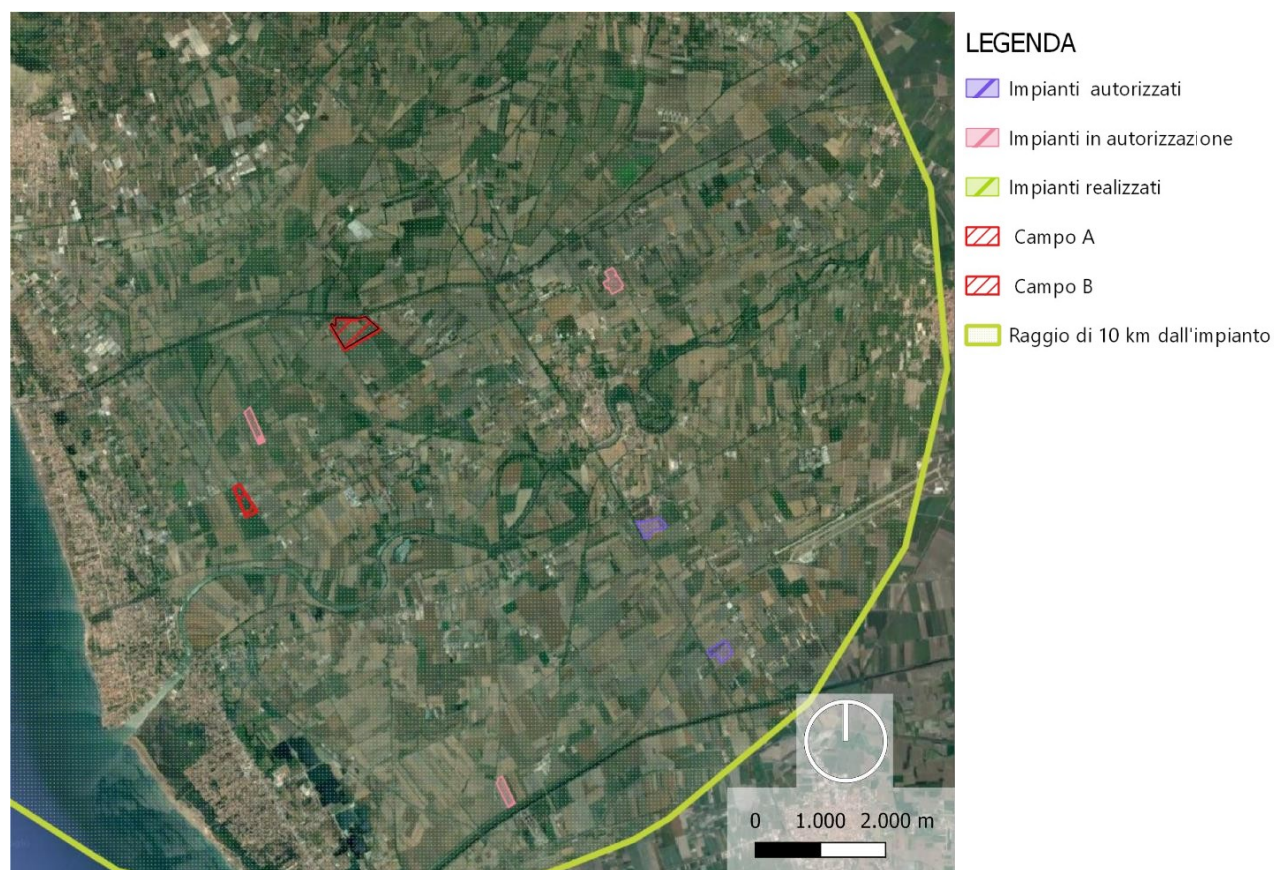


Figura 35 – Definizione delle Aree Vaste degli impatti cumulativi

10.1.1. I - Tema: Impatto Visivo Cumulativo

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

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

- Dimensionali, ovvero legati alla superficie complessiva coperta dai pannelli e altezza dei pannelli al suolo;
- Formali, ovvero legati alla configurazione delle opere accessorie quali strade, recinzioni, cabine, con particolare riferimento agli elettrodotti aerei a servizio dell'impianto, configurazione planimetrica dell'impianto rispetto a parametri di natura paesaggistica quali ad esempio andamento orografico, consumo del suolo, valore preesistente, segni del paesaggio agrario.

L'impianto proposto si estende per una superficie di **38,38 ha** con una superficie effettivamente coperta dai pannelli di circa **9,05 ha**.

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

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

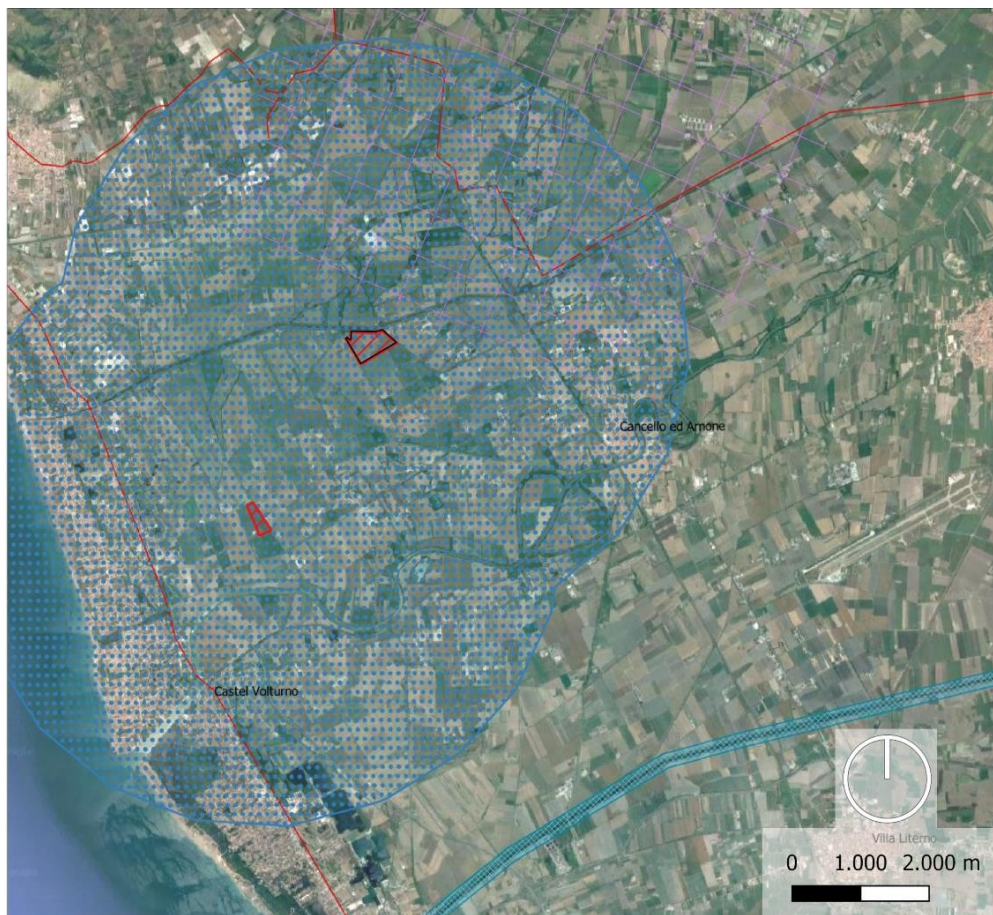
- Punti di belvedere;
- Strade di interesse paesaggistico o storico/culturale;
- Strade panoramiche;
- Viabilità principale;
- Centri abitati;

- Centri e/o nuclei storici;
- Corridoi ecologici;
- Beni tutelati dal D.Lgs. 42/04;
- Fulcri visivi naturali e antropici.

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

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

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


LEGENDA

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

Figura 36 – Inquadramento AVIC rispetto ai vincoli presenti

Inoltre, all'interno dell'area AVIC rientra il fiume Volturno e le sue derivazioni, ricompreso tra i beni tutelati dall'art.142 let.c del D.Lgs. 42/2004. Sono quindi stati individuati 10 punti per i Campi FV C-049, 5 per il Campo A (rif. Tabella 6) e 5 per il Campo B (rif. Tabella 7), in corrispondenza dei principali itinerari visuali di cui sopra. Per ognuno dei quali si è proceduto a calcolare l'indice di visione azimutale che esprime il livello di impatto di un impianto fotovoltaico rispetto ad un dato punto di osservazione. La metodologia utilizzata è la stessa adottata per la definizione dell'impatto visivo generato dal progetto nel *paragrafo 8.3.1*, in cui non si era tenuto conto delle opere simili che concorrono al cumulo degli impatti.

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

10.1.2. II – Tema: Impatto Su Patrimonio Culturale E Identitario

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

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

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

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

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

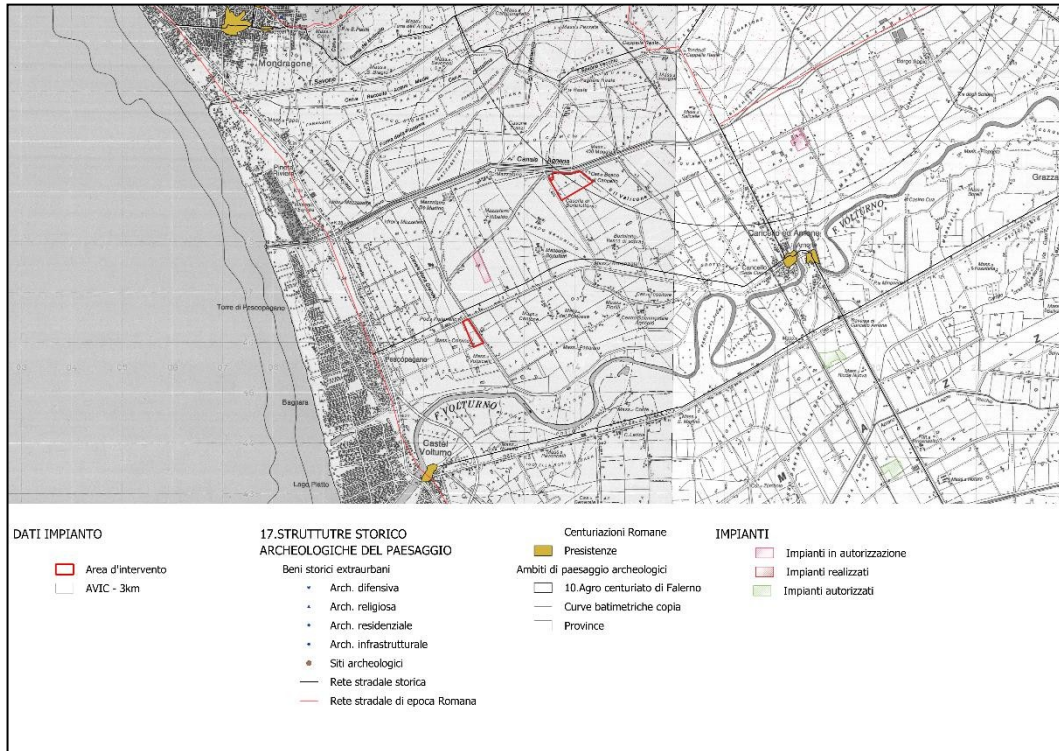


Figura 37 – Inquadramento del progetto rispetto al patrimonio culturale e identitario locale all'interno dell'AVIC di 3 km. PTR Campania

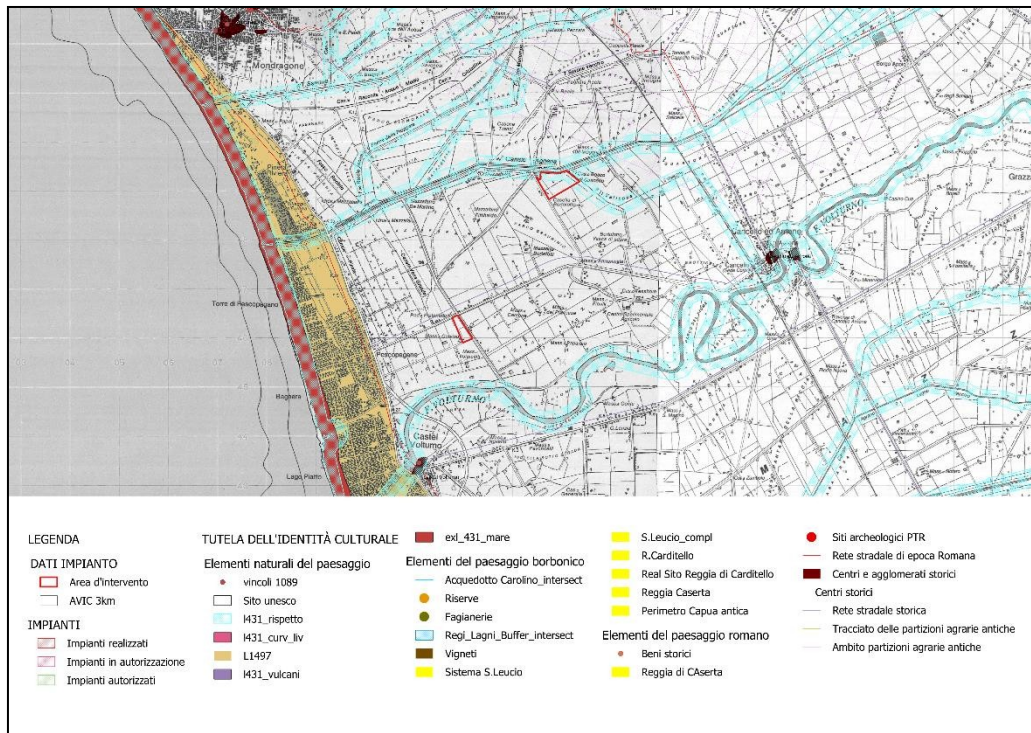


Figura 38 - Inquadramento del progetto rispetto al patrimonio culturale e identitario locale all'interno dell'AVIC di 3 km. PTCP Caserta

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

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

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

Si ritiene che la realizzazione del Progetto in un'area vasta al cui interno non saranno localizzati anche altri impianti simili, non incida significativamente sulla percezione sociale del paesaggio locale. Infatti, l'installazione degli impianti FER nella zona considerata salvaguarderà al tempo stesso le attività antropiche preesistenti, prevalentemente attività agricole, gli assetti morfologici d'insieme, il rispetto del reticolo idrografico, la percezione del paesaggio. Il progetto, dunque, nel rispetto dei vincoli paesaggistici presenti, si inserisce in un territorio che ancora conserva tutti i caratteri identitari e 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.

10.1.3. III – Tema: Tutela Della Biodiversità E Degli Ecosistemi

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

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

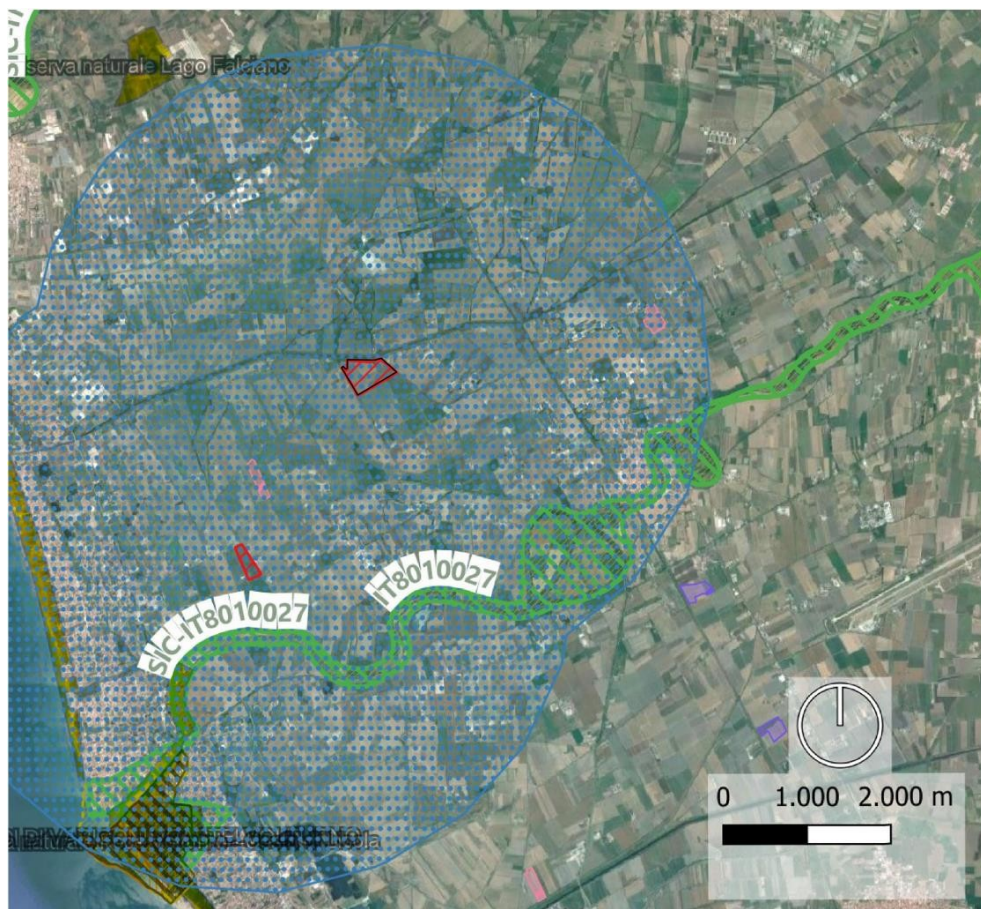
L'area AVIC per il progetto proposto, fissata in **5 km** dall'impianto in progetto, ricade in aree di preminente valore agronomico-produttivo individuato dal PTCP dal quale si esclude la presenza di vegetazione di pregio. Si tratta, in genere, di aree caratterizzate dalla presenza di suoli vulcanici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

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







In riferimento all'avifauna, tra le specie migranti, dall'analisi dei dati forniti dalla bibliografia, si rilevano Uccelli migratori abituali presenti nell'area SIC-ZSC "Fiume Volturno e Calore Beneventano", che dista circa 1,26 Km dal Campo B e circa 3,64 Km dal Campo A in progetto. Non vi sono, invece, in corrispondenza del sito del progetto corridoi migratori consistenti. Lo studio dei corridoi migratori consente la valutazione dell'impatto antropico di determinate strutture sull'ambiente e l'individuazione di aree meritevoli di conservazione. Infatti, l'intero territorio del Nord della Regione Campania è interessato da flussi migratori, per la presenza delle aree naturali, delle zone costiere, ma tali flussi sono distanti dal sito di realizzazione dell'opera, tanto che non si osservano specifiche specie migratorie che transitano sul sito interessato. Il possibile impatto derivante dall'abbagliamento e dalla confusione biologica sarà mitigato dal progresso tecnologico per la produzione delle celle fotovoltaiche che, al fine di aumentare l'efficienza delle stesse, hanno ridotto l'aliquota di luce riflessa favorendo la riduzione dei fenomeni di cui sopra. Al fine di ridurre

ulteriormente il potenziale "effetto distesa" causato dall'impianto fotovoltaico, si adotteranno di soluzioni tecnologiche recenti che consentono di ridurre l'effetto. I moduli fotovoltaici monocristallini di colore nero possiedono una capacità attrattiva della luce solare di gran lunga superiore ad ogni altro pigmento. Dall'altro lato, si potrà ridurre l'abbagliamento semplicemente riducendo la quantità di energia raggiante solare che non viene assorbita dai pannelli. Ciò sarà possibile grazie all'utilizzo di celle fotovoltaiche più performanti e di conseguenza con un indice di riflettanza minore, scegliendo quindi pannelli antiriflesso in silicio monocristallino ad alta efficienza. Il progetto risulta quindi compatibile con il contesto territoriale nel quale si colloca, in quanto non indurrà modificazioni tali da interferire sensibilmente con la struttura, la dinamica ed il funzionamento degli ecosistemi naturali e seminaturali, ed anzi, per certi versi, ne aumenterà la biodiversità e la probabilità di frequentazione da parte della fauna ed avifauna sia stanziale che migratoria.

Circa l'impatto indiretto, il disturbo antropico è derivante soprattutto dalle attività di cantiere, la cui durata è strettamente correlata alla tipologia e dimensione dell'impianto. Le attività di cantiere potrebbero condurre, a causa di innalzamento di polveri, il deposito di queste ultime sulle foglie della vegetazione circostante con conseguente riduzione dell'efficienza del processo fotosintetico e della respirazione attuata 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

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

Siti protetti - VI Elenco ufficiale aree protette - EUAP

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

Zone Umide - RAMSAR

-  Zone Umide - RAMSAR

RETE NATUA 2000





-  SIC
-  ZPS
-  ZPS/SIC
-  IBA

Figura 39 – Opere di Progetto e impianti cumulativi in relazione alle Aree naturali protette. AVIC di 5 Km

Lo stralcio cartografico evidenzia la presenza del Sito di Importanza Comunitaria (SIC) ZSC-IT8010027 “Fiume Volturno e Calore Beneventano” sito protetto riportato nel VI Elenco ufficiale aree protette EUAP, distante rispettivamente dal Campo FV C-049 A e dal Campo FV C-049 B circa 3,64 Km e 1,26 Km (rif. C_049_DEF_T_04 Inquadramento vincolistico). L’area di realizzazione del Campo FV risulta completamente

esterna rispetto alla ZSC-IT8010027 "Fiume Volturno e Calore Beneventano". Il cavidotto interrato intercetta e interseca l'area protetta "Fiume Volturno e Calore Beneventano" a ridosso di Via Consolare. Per la fase di esercizio dell'opera si ritiene non possano esserci interferenze; per la fase di realizzazione, si ritengono trascurabili le ricadute ambientali che potrebbero verificarsi in particolare sulla componente Biodiversità - Flora e Fauna.

Dai dati rilevati dal sito della regione Campania, si evince che all'interno dell'area vasta considerata rientrano **10 impianti** fotovoltaici tra realizzati, autorizzati e in fase autorizzativa, disposti internamente ai territori comunali di **Castel Volturno e Canello ed Arnone (CE)**.

I **due impianti realizzati** occupano rispettivamente una superficie di circa **6,81 ha e 10,64 ha**; l'impianto in autorizzazione con procedimento di PAUR ancora non concluso **CUP 9135** occupa una superficie complessiva di **8,8 ha**. Risultano inoltre gli impianti in iter autorizzativo ministeriale **8951_VIA** e **8965_VIA** che si sviluppano rispettivamente su una superficie totale di **8,08 ha e 8,69 ha**. Ne consegue che la **superficie complessiva** occupata dagli impianti è pari a **81,4 ha**, comprensiva della *superficie dell'impianto proposto* in questo studio, la cui superficie totale è di **38,38 ha**. Appare evidente che le aree tutelate risultano collocate ad una distanza tale per cui non sussiste interferenza con gli impianti dislocati nell'area vasta.

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

10.1.4. IV – Tema: Impatto Acustico Cumulativo

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

Nel caso in questione si è tenuto conto delle classi stabilite dal Piano di Zonizzazione Acustica del Comune di Castel Volturno, redatto in accordo alla normativa di attuazione nazionale.

La vocazione dell'area è per la maggior parte (esclusivamente) agricola (come si può vedere dalle immagini Google Earth) e non si riscontra la presenza di aree a diversa classificazione acustica nelle vicinanze significative, tranne gli assi stradali e ferroviari segnalate con una zona acustica diversa (a confine dal sito in

studio). Pertanto, si può definire la Zonizzazione Acustica dell'area e identificarla in quelle afferenti all'Area di tipo prevalentemente destinazione residenziale II Classe Acustica, Mista III Classe Acustica e area Densamente Trafficata in IV Classe Acustica. Pertanto, il clima acustico dell'area indagata, nello Stato di Fatto, risulta influenzato, sia in periodo diurno che notturno, dalla sola rumorosità connessa alle attività agricole, per la maggior parte legate alla coltivazione a campo aperto in ambito di frutteto specializzato, e anche con una rumorosità legata al traffico veicolare lungo l'asse autostradale e ferroviario esterno, però, all'esterno dell'area di interesse, ma scarsa significatività per gli assi delle strade comunali interne all'impianto (che dovrebbero definirsi strade rurali) che attraversano tutta l'area agricola di località Castel Volturno.

Per il cumulo con gli altri impianti, non si segnala la presenza di impianti fotovoltaici nelle immediate vicinanze delle aree in valutazione, la cui intensità di rumore potesse essere tale da essere captabile dalle strumentazioni impiegate per le attività di misura in sito. Ma nel caso in cui fossero state captate, hanno concorso alla determinazione del rumore ambientale rilevato e descritto nella relazione specialistica *C_049_DEF_RS_05 Relazione previsionale di impatto acustico*.

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

❖ CAMPO FV C_049 – LOCALITÀ CASTEL VOLTURNO

Punto di misura	Classe di zonazione	Valori limite di riferimento- Leq(db)	Leq db(A) misurato	Posizione di misurazione
M1	II	55	43,00	S.P. 161 – loc. Casella di Bortolotto
M2	II	55	41,00	S.P. 161
M3	II	55	48,00	Via Armando Diaz
M4	II	55	49,00	Strada Comunale – loc. Casella di Bortolotto

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

- incremento percentuale del traffico veicolare (non presente se non per le attività agricole e non influenzabile per quello autostradale legato a fattori esterni);
- localizzazione e descrizione di eventuali impianti tecnologici rumorosi;
- impatto acustico indiretto.

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

- l'inserimento dell'impianto, non provoca modifiche sostanziali allo stato di fatto, o comunque sono tali da rientrare nei limiti normativi per la zona in cui l'intervento è inserito;
- il clima acustico attualmente presente nell'area in esame è determinato prevalentemente dal rumore generato dalle attività agricole riferite alla coltivazione a campo aperto per produzione foraggi, in maniera per nulla significativa dal traffico veicolare lungo le strade locali, ma in maniera significativa dalla sola presenza della autostrada A1;
- 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. Si sottolinea che l'installazione di un impianto arboreo proprio lungo i confini di intervento, non avrà solo fini estetici, ma anche funzionali alla mitigazione ambientale locale con effetto di mascheramento e mitigazione dal possibile rumore che l'impianto fotovoltaico può realizzare.

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

In ragione dei risultati citati, considerando anche l'assenza 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.

10.1.5. 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.

10.1.5.1. 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 **9,05 ha** complessivi e che le caratteristiche dell'impianto comunque non prevedono una impermeabilizzazione del suolo, garantendo il naturale deflusso delle acque.

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

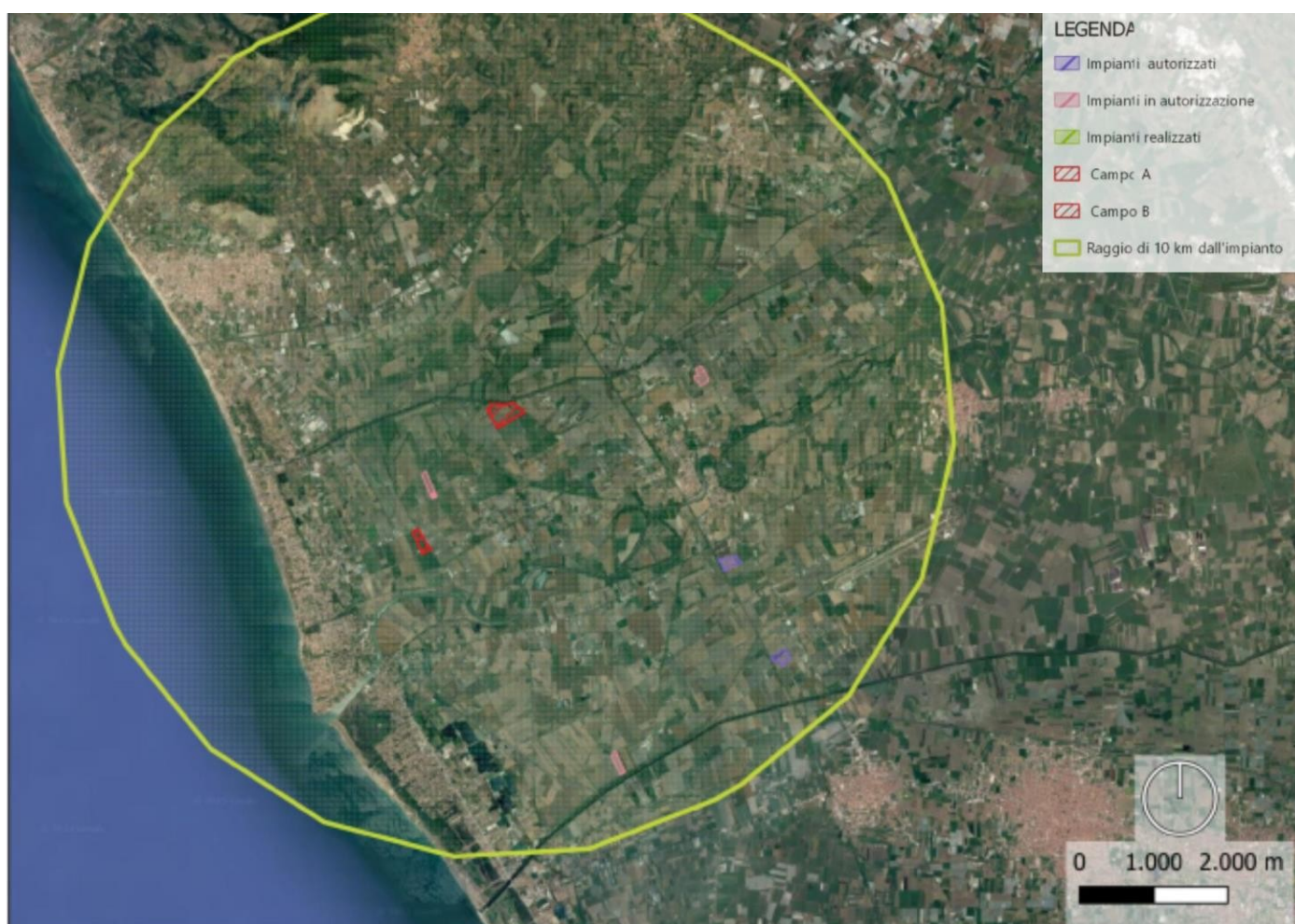


Figura 40 – Inquadramento Campo FV di Progetto e impianti del dominio

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

Tabella 8 – Dati impianti del dominio

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

❖ CAMPO FV C_049 A – LOCALITÀ CASELLA DI BORTOLOTTO

OGGETTO	ESTENSIONE (ha)	INCIDENZA
Comune di Castel Volturno	7223	100%
Campo FV C-049 A	28,87	0,40%

❖ CAMPO FV C_049 B – LOCALITÀ VOLPICELLI

OGGETTO	ESTENSIONE (ha)	INCIDENZA
Comune di Castel Volturno	7223	100%
Campo FV C-049 B	9,52	0,13%

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

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

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

In cui:

- **$S_{IT} = \Sigma$** (Superfici Impianti Fotovoltaici Autorizzati, Realizzati e in Corso di Autorizzazione Unica) in m^2 ;
- **AVA** = Area di Valutazione Ambientale nell'intorno dell'impianto al netto delle aree non idonee (aree protette) in m^2 , il quale si calcola tenendo conto di:
 - **S_i** = superficie dell'impianto preso in valutazione in m^2 ;
 - **R** = $\sqrt{S_i/\pi}$ = raggio del cerchio avente area pari alla superficie dell'impianto in valutazione.

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

- **$R_{AVA} = 6 * R$**

da cui:

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

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

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

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

➤ Scenario 4: Impianto proposto.

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

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

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

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

Si riportano di seguito i parametri utilizzati per la valutazione:

Tabella 9 – Definizione dell'Indice di Pressione Cumulativa in base agli scenari ipotizzati

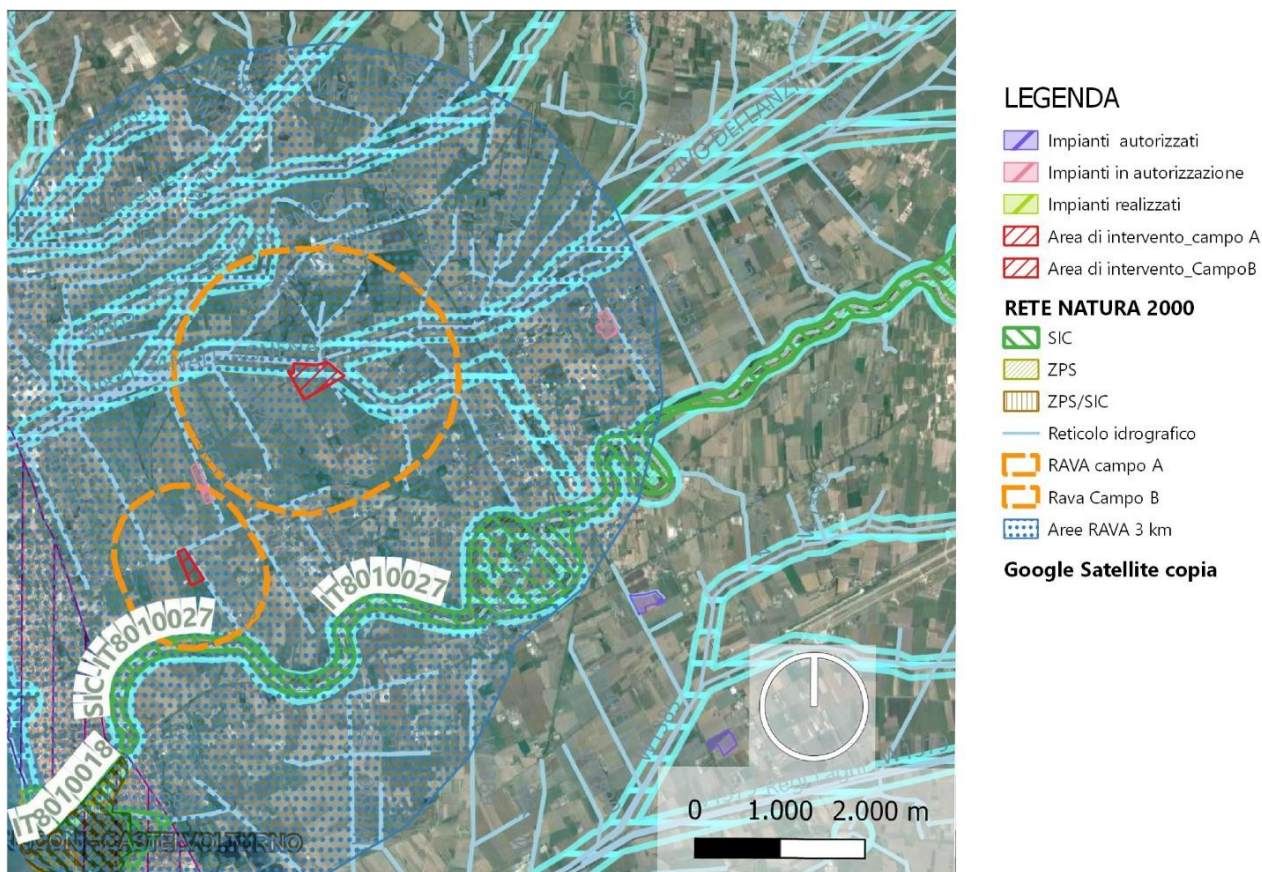
❖ CAMPO FV C_049– LOCALITÀ CASTEL VOLTURNO


Figura 41 – Campo FV C_049 - Ipotesi di inserimento nel contesto Scenario 2

In considerazione dei dati presi in esame, **l'indice IPC** con AVA determinato secondo metodo illustrato, risulta superiore a 3 per il Campo FV considerando l'inserimento del Progetto nel contesto, data la presenza preponderante delle fasce di rispetto dei corpi fluviali (*Scenario 2*). Ad ogni modo, il giudizio finale di compatibilità ambientale, in termini di valutazione di impatto cumulativo, è legato a molteplici fattori esposti nella presente relazione, dall'analisi dei quali non sono emerse rilevanti criticità che potrebbero insistere sul territorio in oggetto.

Si tiene inoltre a considerare e sottolineare i seguenti aspetti:

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

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

10.1.5.2. 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 "aree con prevalenza di colture agrarie" come si evince dall'analisi della carta d'uso del suolo, redatta secondo la classificazione "Corine Land Cover", così come distinte nell'elaborato specifico allegato (rif. C_049_DEF_T_10 Carta uso del suolo).

Dalle relazioni dedicate agli aspetti agronomici, si evince come all'interno dell'AVIC non sussistono aziende interessate da produzioni agro-alimentari di qualità, ossia aree che possano vantare certificazioni quali DOP, DOC, DOCG e IGP, ossia aziende agricole che abbiano usufruito di finanziamenti pubblici negli ultimi 5 anni che prevedessero impegni a carico degli agricoltori nelle aree oggetto di intervento.

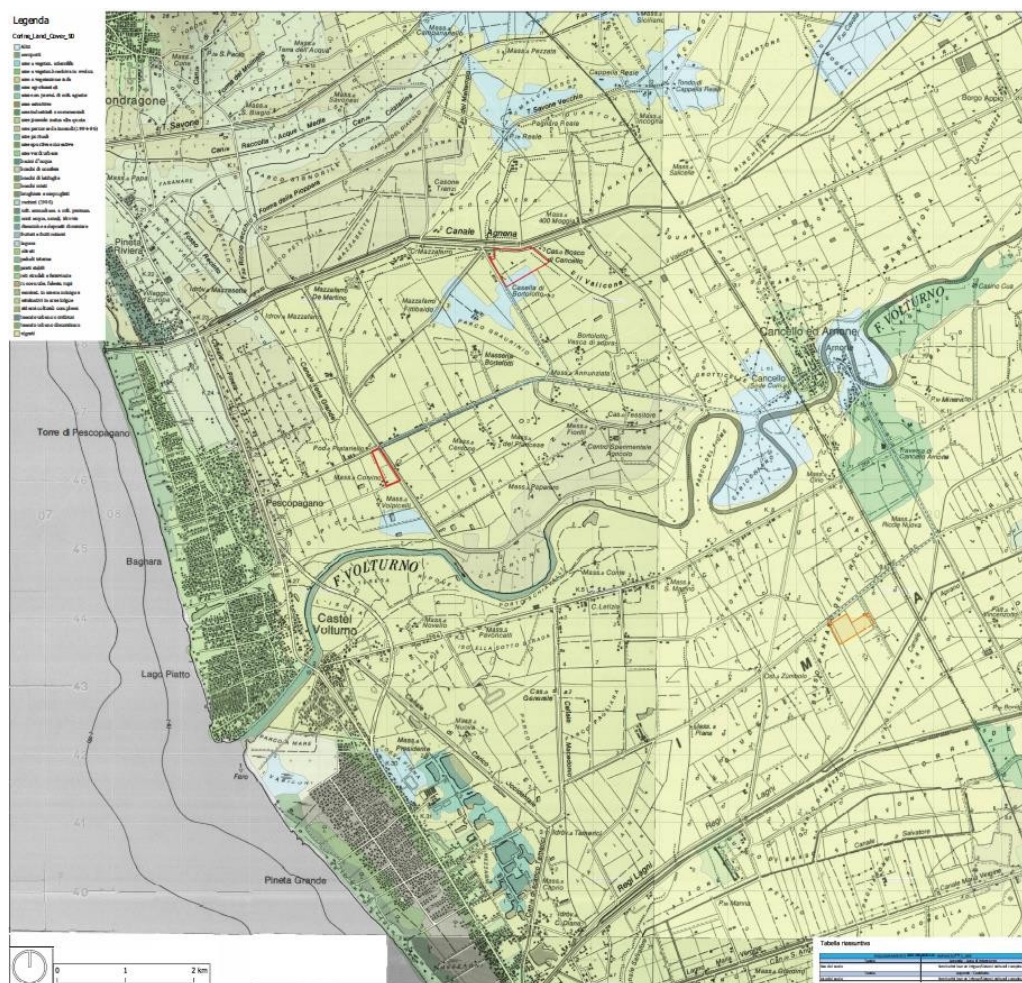


Figura 42 – Localizzazione Opere del dominio in rapporto alla Superficie Agricola

È possibile, inoltre, analizzare l'incidenza che l'inserimento degli impianti del dominio realizzati, autorizzati o in corso di autorizzazione possa avere sul contesto in termini di sottrazione di suolo agricolo. A partire dal dato cartografico della *Carta Utilizzazione Agricola dei Suoli (CUAS)* reperibile sul Geoportale Regione Campania, fissata l'AVIC in **5 km**, è stata calcolata l'incidenza delle opere sulla perdita di terreno agricolo nell'areale considerato. Al fine di compiere indagini che tengano conto il più possibile di tutti gli impatti derivanti dall'inserimento dell'opera, si specifica che le analisi effettuate sono state svolte in **forma cautelativa** basandosi sulla **superficie totale di intervento** e non sulla sola superficie effettivamente occupata dai pannelli che, trattandosi di agrivoltaico, sarà di circa **38,38 ha**.

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

Il campo fotovoltaico in progetto non interessa direttamente fondi agricoli utilizzati per le colture tradizionali di pregio (vite e ulivo) e aree occupate da macchia mediterranea, ma al contrario, trattandosi di un progetto di agrovoltaico, così come descritto nella Relazione agronomica allegata (*rif. C_049_DEF_RS_08 Relazione agronomica*) prevede l'integrazione delle opere di produzione di energia elettrica, anche con l'inserimento di coltivazioni tradizionali o la possibilità di permanere le colture ortive.

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

10.1.5.3. 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. il progetto, infatti, non prevede emungimenti dalla falda acquifera profonda, tantomeno emissioni di sostanze chimico-fisiche che possano provocare danni della copertura superficiale, delle acque superficiali e delle acque dolci profonde.

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

11. CONCLUSIONI

La realizzazione dell'impianto fotovoltaico e delle opere di connessione previste, interessa direttamente beni paesaggistici vincolati ai sensi dell'art.142 let. c del D.Lgs 42/2004. Il Campo FV interseca per tutto il versante sud e parte del versante ovest, nella porzione inferiore dell'impianto, la fascia di rispetto del Fiume Volturno. Il cavidotto AT interrato di collegamento tra, il Campo FV A e il Campo FV B, il Campo FV B e nuova SE di Terna interseca, altresì, ortogonalmente la fascia di rispetto del *Fiume Volturno*. Il cavidotto sarà interrato totalmente al di sotto della sede stradale esistente e non genererà quindi alcun tipo di interferenza con la fascia di tutela, se non per la fase di realizzazione in cui sarà necessario prevedere opportuni accorgimenti tecnici atti ad evitare ogni possibile interferenza. Rispetto al Campo FV, si precisa che l'area tutelata sarà esclusa dal posizionamento delle strutture fotovoltaiche e dei locali tecnici, mentre vi sarà prevista la sola recinzione metallica che sarà posata a 5 m dal limite di proprietà. Lo spazio intercluso dalla recinzione e non occupato dalle strutture fotovoltaiche sarà totalmente adibito per le coltivazioni agricole previste nel piano agronomico allegato. L'opera avrà una durata tale da non compromettere definitivamente il territorio interessato, di fatto si tratta di interventi realizzati con una particolare attenzione verso l'impatto sul paesaggio in quanto non verrà modificata la morfologia territoriale e verranno realizzate opere totalmente reversibili nel tempo. In merito alle norme paesaggistiche e urbanistiche che regolano le trasformazioni: il progetto risulta coerente con gli strumenti programmatici e normativi vigenti e non vi sono forme di incompatibilità rispetto a norme specifiche che riguardano l'area e il sito di intervento, in considerazione del fatto che come più volte precisato, l'intervento non produce modifiche funzionali, morfologiche e percettive dello stato dei luoghi, così come attualmente percepito dall'intorno e da punti sensibili. L'area di progetto esaminato si inserisce in un contesto caratterizzato da un medio interesse dal punto di vista naturalistico trattandosi, per la maggior parte, di un'area in parte coltivata e degradata dall'azione dell'uomo. La compatibilità è massima in quanto l'intervento insiste in un'area agricola, servita da una rete infrastrutturale e in cui la riconversione per impianti di energia rinnovabile rappresenta un riutilizzo compatibile ed efficace. Il rapporto tra produzione di energia e paesaggio, nel caso di realizzazione di impianti agrivoltaici, non agirà sull'alterazione degli aspetti percettivi dei luoghi (come ad esempio avviene per eolico, geotermia, grandi impianti idroelettrici, turbogas o biomassa), quanto piuttosto sull'occupazione e uso del suolo. Come si è già detto, l'impatto più rilevante associato alla realizzazione di un impianto fotovoltaico è certamente il consumo temporaneo di territorio, durante la fase di vita dell'impianto. A fronte di tale impatto, bisogna però considerare l'opera agrivoltaica in un'ottica differente, valutando complessivamente il beneficio derivante dalla produzione di energia da fonti rinnovabili, la quale

riduce la produzione di energia da fonti impattanti come quelle fossili, sommato ai benefici portati dall'opera agricola in termini di miglioria fondiaria e garanzia della continuità delle produzioni. Anche dal punto di vista delle componenti floro-vegetazionale, faunistica ed ecologica, gli impatti legati all'inserimento ambientale dell'impianto in progetto, possono rilevarsi positivi grazie anche agli interventi di mitigazione e prevenzione previsti in progetto che possono dar luogo ad una rinaturalizzazione dell'area già compromessa dall'attività umana. È notorio che la valorizzazione arborea delle aree di mitigazione perimetrali e lo sviluppo del manto erboso sottostante all'impianto, crea un habitat più attrattivo e idoneo per la fauna ed avifauna, attività questa prevista in ambito progettuale.

In conclusione, l'inserimento dell'impianto agrivoltaico in progetto, considerando gli interventi di mitigazione e prevenzione previsti, può aumentare il grado di naturalità dell'area, conferendogli un più elevato valore naturalistico unitamente alla valorizzazione energetica.