



COMMITTENTE:

**RWE RENEWABLES ITALIA S.R.L.**Via Andrea Doria, 41/G - 00192 Roma
P.IVA/C.F. 06400370968
PEC: rwerenewablesitaliasrl@legalmail.it

COLLABORAZIONE TECNICA:

**PCR ENERGY S.R.L.**Via Nazionale -Fraz. Zuppino, 84029-Sicignano degli Alburni (SA)
P.IVA/C.F. 05857410657
PEC: pcenergy srl@pec.it

TITOLO DEL PROGETTO:

PROGETTO PER LA COSTRUZIONE E L'ESERCIZIO DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTE FOTOVOLTAICA DENOMINATO "OLIVOLA" DELLA POTENZA DI 77.994,84 kWp, LOCALIZZATO IN AREA IDONEA, OVVERO, IN PARTE IN AREA A DESTINAZIONE INDUSTRIALE, ARTIGIANALE, E COMMERCIALE AI SENSI DELL'ARTICOLO 22-BIS DEL D.LGS. 199/2021 E, IN PARTE, IN AREE AGRICOLE IDONEE POSTE A DISTANZA INFERIORE A 500 METRI DALLE STESSE, AI SENSI DELL'ARTICOLO 20 DEL D.LGS. 199/2021, COMPRESIVO DELLE RELATIVE OPERE ELETTRICHE CONNESSE ED INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI, DA REALIZZARSI NEL COMUNE DI BENEVENTO (BN) IN CONTRADA "OLIVOLA"

DOCUMENTO:

PROGETTO DEFINITIVO

N° DOCUMENTO:

PVOLIV-S03.01-00

ID PROGETTO	PVOLIV	DISCIPLINA	PD	TIPOLOGIA	R	FORMATO	A4
-------------	--------	------------	----	-----------	---	---------	----

ELABORATO:

STUDIO IMPATTO AMBIENTALE

FOGLIO	---	SCALA	---	NOME FILE	PVOLIV-S03.01-00.PDF
--------	-----	-------	-----	-----------	----------------------

PROGETTAZIONE:

**GaiaTech S.r.l.**Via Beato F. Marino, snc-Z.I.
87040 Zumpano (CS)
www.gaiatech.it
P.IVA 03497340780
REA CS/239194

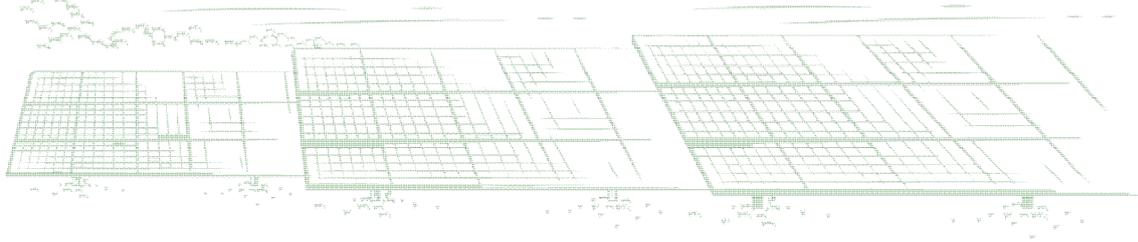
DIRETTORE TECNICO:

Ing. Dario DOCIMO

GRUPPO TECNICO:

Ing. Giovanni GRECO
Ing. Eugenio GRECO
Ing. Gaetano DE ROSE
Ing. Biagio RICCIO
Ing. Ida FILICE
Ing. Andrea AULICINO
Ing. Alfonso CAROTENUTO
Dott. Geol. Luigi DE PREZII
Dott. ssa Mirian PALACIOS

SPECIALISTI:

Ing. Dario DOCIMO

REV.	DATA REVISIONE	DESCRIZIONE REVISIONE	REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO
0	28/09/2023	Prima Emissione			

PREMESSA

La crescente consapevolezza dell'importanza della conservazione dell'ambiente e della sostenibilità ha reso imperativo considerare attentamente le implicazioni ambientali di qualsiasi azione umana che possa influenzare il nostro pianeta. In conformità con le leggi e le normative vigenti in materia ambientale, e con l'obiettivo di contribuire al benessere delle comunità locali e alla protezione degli ecosistemi circostanti, è stato avviato questo studio di impatto ambientale.

In quest'ottica lo Studio di Impatto Ambientale rappresenta una componente essenziale nel processo di pianificazione e sviluppo di progetti e iniziative che possono avere un impatto significativo sull'ambiente naturale e sulle comunità circostanti. L'obiettivo primario di questo Studio è quello di valutare in modo approfondito e accurato l'impatto potenziale che l'implementazione del progetto definitivo di un impianto fotovoltaico potrebbe avere sull'ambiente circostante.

In particolare, questo progetto prevede la costruzione e l'esercizio di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte fotovoltaica denominato "Olivola" della potenza di 77.994,84 kWp, localizzato in area idonea, ovvero, in parte in area a destinazione industriale, artigianale, e commerciale ai sensi dell'articolo 22-bis del D.lgs. 199/2021 e, in parte, in aree agricole idonee poste a distanza inferiore a 500 metri dalle stesse, ai sensi dell'articolo 20 del D.lgs. 199/2021, comprensivo delle relative opere elettriche connesse ed infrastrutture indispensabili, da realizzarsi nel Comune di Benevento (BN) in contrada "Olivola".

L'iniziativa è intrapresa dalla società RWE RENEWABLES ITALIA S.R.L. con sede in Via Andrea Doria 41 G – 00192 Roma (RM).

Il progetto mira a creare un impianto di produzione di energia elettrica "pulita" o più comunemente detta "rinnovabile" con il minimo impatto sull'ambiente circostante.

L'uso indiscriminato di fonti non rinnovabili ha avuto impatti ambientali, paesaggistici e sulla salute umana che non possono continuare ad essere trascurati.

L'implementazione di fonti energetiche alternative, che non dipendono dai combustibili fossili, è un passo cruciale per far fronte all'impellente necessità di ridurre le emissioni di gas serra climalteranti.

INDICE

1.	INTRODUZIONE ALLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	10
2.	NORMATIVA DI RIFERIMENTO.....	11
2.1.	NORMATIVA NAZIONALE DI RIFERIMENTO	11
2.2.	LINEE GUIDA.....	17
2.3.	ITER AUTORIZZATIVO E PROGETTUALE	18
3.	DESCRIZIONE DEL PROGETTO	22
3.1.	INQUADRAMENTO TERRITORIALE GENERALE.....	24
3.2.	DESCRIZIONE DELLE COMPONENTI DEL PROGETTO	27
3.3.	CANTIERIZZAZIONE.....	32
3.4.	OPERE DI RETE ED OPERE CONNESSE.....	34
3.5.	DESCRIZIONE DELLE OPERE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE.....	36
3.6.	RAPPORTI DEL PROGETTO CON LE COMUNITÀ LOCALI	39
4.	ANALISI DELLA COERENZA DEL PROGETTO CON GLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE NAZIONALE, REGIONALE E LOCALE....	41
4.1.	PIANIFICAZIONE NAZIONALE	42
4.1.1.	PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (P.N.R.R.)	43
4.1.2.	STRATEGIA ENERGETICA NAZIONALE 2017	45
4.1.3.	PNIEC DICEMBRE 2019 (PIANO NAZIONALE ENERGIA E CLIMA) E PNCA (PROGRAMMA NAZIONALE DI CONTROLLO DELL'INQUINAMENTO ATMOSFERICO).....	46
4.1.4.	DECRETO CLIMA.....	49
4.1.5.	AREE NON IDONEE: D.M. 10 settembre 2010 "LINEE GUIDA PER L'AUTORIZZAZIONE DEGLI IMPIANTI ALIMENTATI DA FONTI RINNOVABILI" E DL 50/2022 "DECRETO AIUTI"	50

4.1.6.	D.LGS 199/2021 AREE IDONEE PER IMPIANTI ALIMENTATI DA FONTI RINNOVABILI	52
4.2.	PIANIFICAZIONE REGIONALE	54
4.2.1.	PIANO ENERGETICO AMBIENTALE REGIONALE (PEAR)	54
4.2.2.	AREE NON IDONEE CAMPANIA.....	56
4.2.3.	PIANO TERRITORIALE REGIONALE (P.T.R.) – REGIONE CAMPANIA	58
4.2.4.	PIANIFICAZIONE PAESAGGISTICA REGIONALE (PPR)	75
4.3.	PIANIFICAZIONE PROVINCIALE	81
4.3.1.	Piano territoriale di coordinamento provinciale (PTCP) - Benevento	82
4.4.	PIANIFICAZIONE LOCALE.....	86
4.4.1.	PIANO URBANISTICO COMUNALE (PUC)	86
4.5.	INSERIMENTO URBANISTICO DELL'INTERVENTO.....	95
4.6.	ANALISI ABBAGLIAMENTO.....	100
4.7.	RIEPILOGO QUADRO CONOSCITIVO.....	103
5.	STATO AMBIENTALE ATTUALE: SCENARIO DI BASE	104
5.1.	ARIA.....	104
5.1.1.	IL PARTICOLATO PM10.....	109
5.1.2.	IL PARTICOLATO PM 2.5.....	110
5.1.3.	GLI OSSIDI DI AZOTO	111
5.1.4.	BENZO(A)PIRENE E METALLI, ALTRI INQUINANTI	112
5.2.	RUMORE E VIBRAZIONI	112
5.3.	CLIMA.....	117
5.4.	GEOLOGIA E ACQUE.....	118
5.4.1.	GEOLOGICO-STRUTTURALE	118
5.4.2.	GEOMORFOLOGIA.....	122
5.4.3.	IDROLOGIA.....	124

5.4.4. IDROGEOLOGIA	127
5.5. USO DEL SUOLO E PATRIMONIO AGROALIMENTARE	129
5.5.1. CARATTERISTICHE AGRONOMICHE E PRODUTTIVE	131
5.6. BIODIVERSITÀ ED AREE TUTELATE	140
5.6.1. Vegetazione e Flora di sito.....	153
5.6.2. Fauna di sito	167
5.7. SISTEMA PAESAGGISTICO: PAESAGGIO, PATRIMONIO CULTURALE E BENI MATERIALI	176
5.8. POPOLAZIONE E SALUTE UMANA	188
5.9. SISTEMA INSEDIATIVO E INFRASTRUTTURALE	195
6. STIMA DEGLI IMPATTI E POTENZIALI INTERFERENZE CON LE COMPONENTI AMBIENTALI	200
6.1. ATMOSFERA: QUALITÀ DELL'ARIA	200
6.2. RUMORE	202
6.3. RADIAZIONI	203
6.4. ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE	205
6.5. SUOLO E SOTTOSUOLO	206
6.6. BIODIVERSITÀ	209
6.6.1. IMPATTI SULLA VEGETAZIONE, FLORA E HABITAT.....	209
6.6.2. IMPATTI SULLA FAUNA.....	211
6.7. PAESAGGIO E BENI CULTURALI	214
6.8. POPOLAZIONE E SALUTE UMANA	219
6.9. RIEPILOGO ANALISI DEGLI IMPATTI	221
7. VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI CUMULATIVI	228
8. OPERE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE	230
8.1. BIODIVERSITA'	230

8.2. INTERFERENZA VISIVO-PAESAGGISTICA	233
8.2.1. TIPOLOGIA DI OPERE A VERDE DI MITIGAZIONE PREVISTA.....	234
8.2.2. SCELTA DELLE SPECIE	237
8.2.3. VINCOLI PAESAGGISTICI – ANALISI INTERFERENZA.....	241
8.3. SISTEMA GEOMORFOLOGICO SUOLO E SOTTOSUOLO	244
8.4. RUMORE	245
9. VALUTAZIONE DELLE ALTERNATIVE E ALTERNATIVA ZERO	247
9.1. SOLUZIONI PROGETTUALI ALTERNATIVE	247
9.2. ALTERNATIVA ZERO.....	248
9.2.1. VANTAGGI E SVANTAGGI.....	249
9.2.2. SOSTENIBILITÀ E CONSIDERAZIONI ETICHE	250
9.2.3. CONFRONTO.....	251
10. PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE.....	252
10.1. SUOLO E SOTTOSUOLO	252
10.2. RUMORE	252
10.3. CAMPI ELETTROMAGNETICI	253
10.4. BIODIVERSITÀ	254
11. CONCLUSIONI.....	256

INDICE DELLE TABELLE

Tabella 1: Suddivisione in campi e sottocampi.....	22
Tabella 2: Ubicazione aree di impianto e sottostazione.....	26
Tabella 3: Configurazione Sezioni.....	28
Tabella 4: Struttura schematica complessiva della legenda della Carta dei sistemi del territorio rurale e aperto.....	69
Tabella 5: Sistemi territoriali di sviluppo ed attribuzione delle dominanti.....	72
Tabella 6: Obiettivi interni al processo di pianificazione: parte statutaria.....	77
Tabella 7: Obiettivi strategici del PPR.....	78
Tabella 8: Tematiche ambientali e relazioni con il PPR.....	80
Tabella 9: Destinazione urbanistica particelle catastali.....	89
Tabella 10: Riepilogo coerenza del progetto con i piani programmatici.....	103
Tabella 11: Le temperature medie massime annuali si aggirano intorno ai 19° mentre quelle medie minime annuali intorno ai 9°C; le precipitazioni appaiono con valori che, ad eccezione dell'anno 2017, sono tutti superiori ai 750 mm.....	118
Tabella 12: Caratteristiche agronomiche e produttive delle aree oggetto di intervento.....	133
Tabella 13: Vigneti presenti all'interno dell'area di progetto.....	134
Tabella 14: Ricollocazione degli impianti arborei come opere di mitigazione.....	139
Tabella 15: Distanze minime (in ordine di grandezza entro un raggio di 10 km) tra l'area di impianto e le aree protette.....	142
Tabella 16: Distanze minime (in ordine di grandezza entro un raggio di 10 km) tra l'area di impianto e i Siti Natura 2000.....	149
Tabella 17: IBA prossime all'area di Intervento e relativa distanza.....	152
Tabella 18: Siti RAMSAR prossime all'area di Intervento e relativa distanza.....	153
Tabella 19: Habitat e vegetazione di sito.....	166
Tabella 20: Fauna sito.....	173
Tabella 21: Valori di mortalità.....	190
Tabella 22: Cause di mortalità, Regione Benevento.....	191
Tabella 24: Riepilogo analisi degli impatti.....	227
Tabella 23: Caratteristiche Vallone Vallereccia – Attraversamento n° 5.....	242
Tabella 25: Sintesi delle attività di monitoraggio.....	255

INDICE DELLE FIGURE

Figura 1: Inquadramento generale su ortofoto del comune di Benevento – Individuazione Area Parco	25
Figura 2: Zoom su ortofoto con evidenza dei campi fotovoltaici, del cavidotto e della sottostazione (in verde).....	27
Figura 3: Cavo unipolare ARP1H5E.....	34
Figura 4: Sezione tipo del cavidotto	36
Figura 5: Rete Ecologica Regionale di Campania	61
Figura 6: Inquadramento area impianto rispetto ai siti Unesco Regionali.....	63
Figura 7: Stralcio di Visioning preferenziale – PTR	66
Figura 8: Stralcio Ambiti di paesaggio – PTR.....	67
Figura 9: Stralcio Sistemi del Territorio Rurale e Aperto - PTR.....	70
Figura 10: Territorializzazione aree rurali	74
Figura 11: Stralcio della carta Sistema della tutela -A1_9e – PTCP Provincia di Benevento	84
Figura 12: Stralcio della carta Capisaldi del sistema ambientale -B1.1 – PTCP Provincia di Benevento	85
Figura 13: Zonizzazione PUC (PVOLIV-P25.01-00 - Inquadramento su Strumento Urbanistico) e Buffer 500 m dalle zone di tipo D comprensivo delle zone agricole di tipo E	97
Figura 14: Localizzazione aeroporto Olivola - Benevento rispetto al parco fotovoltaico.....	98
Figura 15: Movimento apparente del disco solare per un osservatore situato ad una latitudine nord di circa 45	101
Figura 16: Rete Regionale di Monitoraggio della Qualità dell'Aria	109
Figura 17: PM10 - concentrazioni medie annuali per stazione di monitoraggio periodo 2016-2021	110
Figura 18: PM2.5 - Concentrazioni medie annuali 2016-2021	111
Figura 19: NO2 - Concentrazioni medie annuali 2016-2021.....	112
Figura 20: Individuazione su CTR dei punti di rilievo acustici nell'area circostante al parco fotovoltaico	114
Figura 21: Postazione di rilievo fonometrico n°1	115
Figura 22: Postazione di rilievo fonometrico n°3	116
Figura 23: Carta geologica schematica dell'Appennino meridionale (da: Vitale & Ciarcia, 2013, mod.) con area di studio	120
Figura 24: Schema tettonico con evidenza dell'area interessata dal parco fotovoltaico in progetto	121
Figura 25: Stralcio Foglio 432 "Benevento" CARTA GEOLOGICA D'ITALIA 1:50.000 ISPRA (PROGETTO CARG) con sovrapposizione del layout del parco fotovoltaico in progetto.....	122
Figura 26: Stralcio tavola PVOLIV-S18.01-00 Carta della rete idrografica con layout parco fotovoltaico	126
Figura 27: Stralcio tavola PVOLIV-S18.01-00 Carta della rete idrografica con layout parco fotovoltaico	127
Figura 28: Stralcio Carta dei Complessi Idrogeologici - PTR Regione Campania scala 1:250.000....	128
Figura 29: Localizzazione impianti in progetto rispetto ad Aree Protette	142

Figura 30: Localizzazione impianti in progetto rispetto alla Rete Ecologica Provinciale	143
Figura 31: Valutazione ambientale strategica comune di Benevento (2009).....	145
Figura 32: Fascia di mitigazione vegetale arborea-arbustiva	147
Figura 33: Macchia di vegetazione arborea-arbustiva	147
Figura 34: Sistemazione finale a verde.....	148
Figura 35: Localizzazione impianti in progetto rispetto ai Siti Natura 2000 PVOLIV-S25.01-00-Carta Siti Natura 2000.....	150
Figura 36: Carta dell'uso del Suolo.....	154
Figura 37: Carta degli Habitat.....	155
Figura 38: Stralcio della carta Unita di paesaggio - B2.3.1 – PTCP Provincia di Benevento	183
Figura 39: Stralcio della carta Classificazione delle Unita di paesaggio - B2.3.2 – PTCP Provincia di Benevento.....	184
Figura 40: Stralcio elaborato PVOLIV-S46.01-00 "Piano Paesaggistico – Aree tutelate ai sensi dell'art. 136 d.lgs n.42 del 2004"	186
Figura 41: Stralcio elaborato PVOLIV-S46.01-00 "Piano Paesaggistico – Aree tutelate ai sensi dell'art. 142 D.Lgs n.42 del 2004"	188
Figura 42: Distribuzione percentuale delle imprese per attività economica (2013) – Atlante della competitività delle province e delle regioni.....	193
Figura 43: Tassi di disoccupazione 15 – 64 anni per sesso (2013) – Atlante della competitività delle province e delle regioni.....	194
Figura 44: Reddito disponibile delle famiglie e consumi finali interni (2012) – Atlante della competitività delle province e delle regioni	195
Figura 45: Stralcio sistema insediativo locale Colline di Benevento con sovrapposizione impianto– fonte PTCP Provincia di Benevento.....	197
Figura 46: Stralcio sistema infrastrutturale con sovrapposizione impianto – fonte PTCP Provincia di Benevento.....	199
Figura 47: Fascia di vegetazione tampone – Ipotesi sesti idi impianto	235
Figura 48: Fascia di vegetazione tampone con ulivi trapiantati.....	236
Figura 49: Stralcio schema vegetazione.....	236
Figura 50: Sistemazione finale a verde di un sottocampo.	237
Figura 51: Specie arboreo-arbustive_Fascia di vegetazione	239
Figura 52: Specie arboreo-arbustive_Fascia di vegetazione	239
Figura 53: Specie arboreo-arbustive_Macchia di vegetazione	240
Figura 54: Individuazione Attraversamento n°5 su ortofoto.....	242
Figura 55: Attraversamento n°5 – Stato dei luoghi.....	243

1. INTRODUZIONE ALLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Lo studio di impatto ambientale (SIA) è emerso come una disciplina specifica negli anni '70, in risposta alla crescente preoccupazione per l'ambiente e l'accelerato sviluppo industriale e infrastrutturale.

In quegli anni, infatti, c'è stata una crescente consapevolezza pubblica e scientifica degli impatti negativi dell'industrializzazione e dello sviluppo su risorse naturali, aria, acqua, suolo e biodiversità. Eventi come il disastro del petrolio Exxon Valdez (1989) negli Stati Uniti e il disastro di Bhopal (1984) in India hanno attirato l'attenzione mondiale sugli effetti devastanti delle attività industriali sull'ambiente e sulla salute umana.

In risposta a questa crescente attenzione, sono stati sviluppati i primi metodi di Valutazione degli Impatti Ambientali (VIA). Il National Environmental Policy Act (NEPA) negli Stati Uniti, promulgato nel 1969, è stato uno dei primi a richiedere l'analisi degli impatti ambientali di progetti governativi.

In Europa tale procedura è stata introdotta dalla Direttiva Comunitaria 85/337/CEE (Direttiva del Consiglio del 27 giugno 1985, Valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati) quale strumento fondamentale di politica ambientale.

L'idea di studiare e mitigare gli impatti ambientali è stata accettata a livello internazionale attraverso convenzioni come la Convenzione sulla diversità biologica (1992) e il Protocollo di Kyoto (1997). Si sono così sviluppate metodologie e approcci per condurre studi di impatto ambientale in modo sistematico. Questi metodi includono valutazioni degli impatti sull'ecosistema, sull'acqua, sulla qualità dell'aria, sul suolo e sulla società umana.

Oggi, lo studio di impatto ambientale è un componente essenziale nella pianificazione e nell'approvazione di progetti in molti paesi, poiché aiuta a bilanciare lo sviluppo economico con la conservazione dell'ambiente naturale. Le pratiche e le metodologie di SIA continuano e continueranno ad evolversi e ad adattarsi alle sfide ambientali contemporanee e future.

2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

2.1. NORMATIVA NAZIONALE DI RIFERIMENTO

In Italia, la normativa di riferimento per gli studi di impatto ambientale (**SIA**) è disciplinata originariamente dalla legge n. 349 del 1986, comunemente nota come "Legge sulla Valutazione di Impatto Ambientale" (**VIA**). La **VIA** è stata successivamente integrata e modificata da una serie di decreti legislativi e regolamenti, tra cui il Decreto Legislativo n. 152 del 2006, noto come il "Testo Unico Ambientale" (**TUA**).

Il **TUA** in particolare contiene disposizioni dettagliate sull'obbligo di condurre una valutazione di impatto ambientale per determinati progetti e attività che potrebbero avere un impatto significativo sull'ambiente. Questi progetti rientrano in diverse categorie specificate nel decreto e devono essere sottoposti a una valutazione di impatto ambientale prima di poter essere autorizzati.

Ai sensi del **TUA** il progetto proposto, essendo che avrà potenza installata pari a 77,994 MWp, ricade tra i casi specificati dell'articolo 2 dell'allegato secondo (progetti di competenza statale) alla seconda parte del decreto legislativo 152/06:

impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica con potenza complessiva superiore a 10 MW, calcolata sulla base del solo progetto sottoposto a valutazione ed escludendo eventuali impianti o progetti localizzati in aree contigue o che abbiano il medesimo centro di interesse ovvero il medesimo punto di connessione e per i quali sia già in corso una valutazione di impatto ambientale o sia già stato rilasciato un provvedimento di compatibilità ambientale;

Per la tipologia di impianto in questione, è necessario sottoporre il progetto definitivo al Provvedimento Unico in Materia Ambientale (PUA) ai sensi del comma 1 dell'art. 27 del TUA. In caso di procedimenti di Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) di competenza statale, il proponente ha la possibilità di richiedere che il provvedimento VIA venga emesso all'interno di un Provvedimento Unico (PU) che includa anche le autorizzazioni ambientali richieste dalla normativa vigente per la realizzazione e l'esercizio del progetto, come

previsto al comma 2 dell'articolo sopra citato. A tal fine, il proponente presenta un'istanza conformemente all'articolo 23, assicurandosi che l'avviso pubblico, come specificato nell'articolo 24, comma 2, contenga un'indicazione dettagliata delle autorizzazioni richieste al comma 2, oltre a fornire la documentazione e gli elaborati progettuali richiesti dalle normative di settore per consentire un'istruttoria tecnico-amministrativa completa, finalizzata al rilascio di tutti i titoli ambientali di cui al comma 2. Nel caso in cui sia necessario, a tale istanza si applica l'articolo 93 del decreto del Presidente della Repubblica 6 giugno 2001, n. 380. Inoltre, è importante notare che l'accorpamento dell'Autorizzazione Unica (AU) con il procedimento di VIA deve essere completato entro 150 giorni dalla ricezione dell'istanza di avvio del procedimento.

Di seguito un elenco delle principali normative in ambito ambientale che interessano il progetto:

Norme dell'Unione Europea:

1. Direttiva 79/409/CEE e modifiche successive: Conservazione degli uccelli selvatici.
2. Direttiva 85/337/CEE: Valutazione dell'impatto ambientale di progetti pubblici e privati, con il coinvolgimento delle Regioni.
3. Direttiva 97/11/CE: Modifica della direttiva 85/337/CEE sulla valutazione dell'impatto ambientale.
4. Direttiva 92/43/CEE e successive modifiche: Conservazione degli habitat naturali e della flora e fauna selvatiche.

Norme Nazionali:

1. D.P.C.M. 27 dicembre 1988: Norme tecniche per gli studi di impatto ambientale.
2. D.P.R. 12 aprile 1996: Indirizzo e coordinamento per la valutazione di impatto ambientale.
3. Circolare Ministero dell'Ambiente 7 ottobre 1996: Procedure di Valutazione d'Impatto Ambientale.
4. Circolare Ministero dell'Ambiente 8 ottobre 1996: Principi e criteri della Valutazione d'Impatto Ambientale.

5. DPR 357/97 dell'8 settembre 1997: Regolamento attuativo della direttiva 92/43/CEE.
6. D.P.C.M. 3 Settembre 1999: Adeguamento del D.P.R. 12 Aprile 1996 alla direttiva 97/11/CE.
7. Decreto 1 aprile 2004: Linee guida per l'utilizzo di sistemi innovativi nella Valutazione d'Impatto Ambientale.
8. Decreto Legislativo 18 febbraio 2005, n. 59: Prevenzione e riduzione integrate dell'inquinamento.
9. Decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152: Norme ambientali sulla valutazione strategica e di impatto, e autorizzazione integrata.
10. Decreto Legislativo 16 giugno 2017, n. 104: Attuazione della direttiva 2014/52/UE sulla valutazione di impatto ambientale.
11. Legge 11 settembre 2020, n.120: Misure per la semplificazione e l'innovazione digitale, con riferimento alla razionalizzazione delle procedure di valutazione ambientale.

Norme Regionali:

1. D.G.R. 29 ottobre 1998 n. 7636: Recepimento del decreto del Presidente della Repubblica del 12 aprile 1996 sulla valutazione di impatto ambientale.
2. D.G.R. 28 novembre 2000 n. 6010: Recepimento del D.P.C.M. 1.9.2000 in materia di valutazione di impatto ambientale.
3. D.G.R. 14 marzo 2008 n. 426: Approvazione delle procedure di valutazione di impatto ambientale, inclusa la valutazione ambientale strategica.
4. D.G.R. 15 Maggio 2009 n. 912: Integrazioni alla DGR 426 del 14 marzo 2008 sulle procedure di valutazione di impatto ambientale.
5. Circolare Prot.n. 331337 del 15 Aprile 2010: Circolare esplicativa sui regolamenti regionali sulle procedure di valutazione ambientale.
6. Regolamento n. 5 del 4 Agosto 2011: Regolamento di attuazione per il Governo del Territorio.

7. D.G.R. 7 Marzo 2013 " D.G.R. 4 Agosto 2011 n.406: Modifiche e Integrazioni del Disciplinare organizzativo delle strutture regionali preposte alla Valutazione di Impatto ambientale.
8. D.G.R. 9 Febbraio 2015 n. 36: Presa d'atto della Nota esplicativa sul regime transitorio in materia di verifica di assoggettabilità a V.I.A.
9. D.G.R. n. 680 del 07/11/2017: Recepimento delle disposizioni in materia di Valutazione di Impatto Ambientale del D.Lgs. 104/2017 e prime misure organizzative.
10. Regolamento regionale n. 3 dell'11 aprile 2018: Abrogazione del regolamento regionale 29 gennaio 2010, n. 2 sulla valutazione di impatto ambientale.
11. Delibera di Giunta Regionale n. 895 del 28/12/2018: Approvazione degli Indirizzi per l'applicazione dell'art. 29 del D.Lgs. 152/2006 in Regione Campania.
12. Delibera di Giunta Regionale n. 538 del 05/11/2019: Provvedimento Autorizzatorio Unico Regionale - Determinazioni in ordine ai titoli abilitativi.

Normativa di Settore FER (Fonti Energetiche Rinnovabili):

1. **Definizione di Fonti Rinnovabili:** Fonti di energia che si rigenerano al ritmo dell'utilizzo, a differenza delle fonti non rinnovabili come combustibili fossili e nucleari.
2. **Direttiva Europea 2009/28/CE e Decreto Legislativo 28 del 03/03/2011:** Clarificano le fonti effettivamente rinnovabili come sole, vento, risorse idriche, geotermiche, maree, moto delle onde e biomasse.

Normativa Unione Europea:

1. **Impegno UE nei Cambiamenti Climatici:** Dal Protocollo di Kyoto al Consiglio europeo del 2007, confermato nell'Accordo di Parigi 2015, con obiettivi vincolanti e pacchetti legislativi.
2. **Pacchetto "Clima Energia 20-20-20":** Obiettivi vincolanti entro il 2020 per ridurre emissioni, aumentare fonti rinnovabili e migliorare efficienza energetica.

3. **Pacchetto "Clean Energy Package":** Misure legislative per efficienza energetica, energie rinnovabili e mercato interno dell'energia, per raggiungere obiettivi al 2030.
4. **Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile:** Impegno per obiettivi di energia pulita e accessibile, inclusi target specifici come l'incremento dell'uso di energie rinnovabili entro il 2030.
5. **Green Deal Europeo:** Comunicazione della Commissione UE per raggiungere la neutralità climatica entro il 2050, con nuove leggi per il clima e revisione di strumenti pertinenti.

Norme a Livello Nazionale:

- **10.12.1988:** Piano Energetico Nazionale, approvato dal Consiglio dei ministri il 10 agosto 1988.
- **09.01.1991:** Legge 9 gennaio 1991 n.9, concernente la parziale liberalizzazione della produzione di energia elettrica.
- **09.01.1991:** Legge 9 gennaio 1991 n.10, concernente la promozione del risparmio di energia e dell'impiego di fonti rinnovabili.
- **29.04.1992:** Provvedimento CIP n. 6 del 29 aprile 1992, che ha fissato le tariffe incentivanti, definendo l'assimilabilità alle fonti rinnovabili sulla base di un indice di efficienza energetica a cui commisurare l'entità dell'incentivazione.
- **1998:** Conferenza Nazionale sull'Energia e l'Ambiente del 1998.
- **1998:** Carbon Tax, introdotta ai sensi dell'art. 8 della Legge n. 448/1998.
- **06.08.1999:** Delibera CIPE 126/99 del 6 agosto 1999 "Libro bianco per la valorizzazione energetica delle fonti rinnovabili".
- **01.06.2001:** Legge 1 giugno 2001, n.120 "Ratifica ed esecuzione del Protocollo di Kyoto alla Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici", tenutosi a Kyoto l'11 dicembre 1997.
- **07.02.2002:** Decreto legge 7 febbraio 2002 contenente misure urgenti per garantire la sicurezza del sistema elettrico nazionale.
- **29.12.2003:** Decreto legislativo 29 Dicembre 2003, n. 387 e s.m.i. "Attuazione della direttiva 2001/77/CE (oggi sostituita e modificata dalla Direttiva 2009/28/CE) relativa

alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità".

- **23.08.2004:** Legge n. 239 del 23 agosto 2004, sulla riorganizzazione del settore dell'energia e la delega al governo per il riassetto delle disposizioni vigenti in materia di energia.
- **29.11.2007 / 24.12.2007:** Legge 24 dicembre 2007 n. 244 (Legge Finanziaria 2008) e Legge 29 novembre 2007 n. 222 (Collegato alla Finanziaria 2008).
- **23.07.2009:** Legge n. 99/2009, conversione del cosiddetto DDL Sviluppo, stabilisce le "Disposizioni per lo sviluppo e l'internazionalizzazione delle imprese, nonché in materia di energia".
- **08.07.2010:** D.lgs. 8 luglio 2010 n. 105 "Misure urgenti in materia di energia" così come modificato dalla l. 13 agosto 2010 n.129 "Conversione in legge, con modificazioni, del decreto legge 8 luglio 2010, n. 105, recante misure urgenti in materia di energia. Proroga di termine per l'esercizio di delega legislativa in materia di riordino del sistema degli incentivi".
- **10.09.2010:** Decreto dello Sviluppo Economico 10 settembre 2010 "Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili".
- **10.11.2017:** Strategia Energetica Nazionale 2017, approvata con Decreto Ministeriale del 10 novembre 2017.
- **13.07.2021:** il PNRR dell'Italia è stato definitivamente approvato con Decisione di esecuzione del Consiglio, che ha recepito la proposta della Commissione europea.
- **08.11.2021:** D. LGS. 199/2021 "Individuazione di superfici e aree idonee per l'installazione di impianti a fonti rinnovabili".
- **27.04.2022:** Legge n. 34, Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 1° marzo 2022, n. 17, recante misure urgenti per il contenimento dei costi dell'energia elettrica e del gas naturale, per lo sviluppo delle energie rinnovabili e per il rilancio delle politiche industriali.

Norme Regionali:

- **15.07.2020:** Piano Energetico Ambientale della Regione Campania approvato con delibera di Giunta Regionale n. 377 del 15/07/2020 e con presa d'atto con decreto della DG 2 - Direzione Generale per lo sviluppo economico e le attività produttive n. 353 del 18/09/2020

2.2. LINEE GUIDA

Il Decreto Legislativo n. 104 del 16 giugno 2017, che attua la direttiva 2014/52/UE, ha apportato modifiche alle norme che regolano la Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) in Italia. Queste modifiche si basano su principi specifici definiti nell'art. 14 della Legge delega 9 luglio 2015, n.114, e includono:

1. Semplificazione, armonizzazione e razionalizzazione delle procedure di VIA.
2. Rafforzamento della qualità delle procedure di VIA.
3. Revisione e razionalizzazione del sistema sanzionatorio per definire sanzioni efficaci, proporzionate e dissuasive.
4. Utilizzo dei proventi derivanti dalle sanzioni amministrative per scopi legati alla vigilanza ambientale, prevenzione, monitoraggio ambientale e protezione della salute pubblica in caso di incidenti o calamità naturali.

Questi principi hanno portato a una revisione significativa delle procedure e delle norme esistenti nel Decreto Legislativo n. 152/2006, introducendo nuovi procedimenti e modifiche agli allegati.

Inoltre, il Decreto Legislativo n. 104/2017 prevede la creazione di linee guida nazionali e norme tecniche per l'elaborazione della documentazione necessaria per la VIA. Queste linee guida sono state sviluppate in collaborazione con il Sistema Nazionale a rete per la Protezione dell'Ambiente (SNPA).

Le nuove linee guida tecniche denominate **Linee Guida SNPA 28/ 2020** "Valutazione di impatto ambientale. Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale" ai fini della redazione degli S.I.A., rappresentano un impegno congiunto tra diverse unità tecniche e agenzie nell'ambito dell'SNPA. Esse trattano aspetti tecnico-scientifici relativi all'ambiente che dovrebbero influenzare la nuova normativa tecnica sulla

VIA alla luce delle nuove conoscenze, strumenti e normative, nonché dell'introduzione della Valutazione Ambientale Strategica (VAS).

Questo studio è conforme e segue le linee guida per la compilazione del SIA, definendo sia il processo che i contenuti necessari per la stesura degli studi di impatto ambientale, con un focus particolare sulla sostenibilità. Si articola in una sezione che offre una panoramica sintetica del processo di redazione dello studio di impatto ambientale e due allegati dedicati alle tematiche ambientali e ad approfondimenti specifici.

Lo Studio di Impatto Ambientale (SIA) deve conformarsi ai requisiti minimi stabiliti dall'articolo 22 del Decreto Legislativo 152/06 e successivi emendamenti. Deve essere preparato seguendo le direttive e i contenuti specificati nell'allegato VII della Parte seconda di tale decreto, come integrato dalle norme tecniche attuali. Inoltre, il suo sviluppo dipende dal parere dell'Autorità competente, ottenuto dopo la fase di consultazione prevista dall'articolo 21 dello stesso decreto, quando tale fase è attivata.

2.3. ITER AUTORIZZATIVO E PROGETTUALE

FASE 1: Studio di Fattibilità e Progettazione Preliminare:

Questa fase iniziale ha comportato lo sviluppo di uno studio di fattibilità approfondito, che ha analizzato la componente tecnica, economica e ambientale del progetto del parco fotovoltaico. Durante questa fase, i proponenti e i progettisti hanno esaminato dettagliatamente le caratteristiche del sito, valutato la disponibilità di risorse, compreso il potenziale solare, e identificato le migliori tecnologie fotovoltaiche disponibili per massimizzare l'efficienza energetica del sistema.

Si è posta un'enfasi particolare sull'aspetto ambientale identificando le strategie per minimizzare l'impatto ambientale del parco fotovoltaico, adottando soluzioni che riducono l'occupazione di suolo, preservano la biodiversità locale, e mitigano l'eventuale impatto visivo o acustico sull'ambiente circostante. Sono state considerate e

implementate misure di riduzione dell'inquinamento e dei potenziali disturbi ambientali durante la fase di costruzione e di funzionamento dell'impianto.

Questo processo di studio preliminare e progettazione ha permesso un'approfondita valutazione multidisciplinare, garantendo che il progetto fosse in linea con le migliori pratiche tecnologiche ed ecologiche, fornendo allo stesso tempo un modello economicamente sostenibile per la realizzazione e l'operatività del parco fotovoltaico.

FASE 2 Avvio della Procedura VIA:

La VIA è una procedura di valutazione dell'impatto ambientale di progetti di grandi dimensioni o con potenziale impatto significativo sull'ambiente. Questa procedura, regolamentata a livello nazionale, richiede la presentazione di documentazione specifica per iniziare il processo di valutazione che include il presente Studio di Impatto Ambientale.

Il SIA è un documento che analizza approfonditamente gli effetti diretti e indiretti che il parco fotovoltaico potrebbe avere sull'ambiente circostante, includendo una valutazione degli impatti sull'ecosistema locale, sul suolo, sull'acqua, sull'aria, sul paesaggio, sulle specie animali e vegetali, nonché sull'eventuale impatto socio-economico sulla comunità locale.

Il dossier presentato per l'avvio della procedura VIA deve rispettare rigorosi standard tecnici e ambientali, garantendo la completezza e l'accuratezza delle informazioni fornite. Questo documento costituisce la base sulla quale le autorità competenti effettuano la valutazione preliminare dell'impatto ambientale del progetto, determinando se sia necessario procedere con ulteriori valutazioni approfondite e coinvolgere il pubblico attraverso la consultazione.

FASE 3 Valutazione Ambientale Preliminare e Consultazione Pubblica:

Dopo la presentazione della documentazione per la Valutazione di Impatto Ambientale (VIA), il Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica che è l'autorità competente, avvia una valutazione preliminare dell'impatto ambientale derivante dal progetto del parco fotovoltaico in esame. Questa fase prevede un'attenta analisi da parte

degli esperti incaricati, i quali esaminano dettagliatamente la documentazione presentata.

Contemporaneamente alla valutazione tecnica, si avvia la Consultazione Pubblica, un'importante fase in cui la documentazione relativa al progetto è resa accessibile al pubblico. Durante questo periodo, cittadini, associazioni, enti e altre parti interessate hanno l'opportunità di esaminare la documentazione e fornire osservazioni, suggerimenti e pareri. Questa fase favorisce il coinvolgimento attivo della comunità locale e delle parti interessate nel processo decisionale, consentendo loro di esprimere eventuali preoccupazioni, proporre soluzioni o avanzare suggerimenti riguardo al progetto del parco fotovoltaico.

FASE 4 Valutazione Tecnica e Ambientale e Emissione dell'Autorizzazione VIA:

Dopo aver raccolto e analizzato tutte le informazioni presentate durante la fase di consultazione pubblica e gli studi tecnici, l'autorità competente avvia una valutazione dettagliata dell'impatto complessivo del progetto fotovoltaico. Questa valutazione comprende una revisione approfondita degli aspetti tecnici, ambientali ed economici presentati nella documentazione, considerando anche i contributi provenienti dalla consultazione pubblica e le valutazioni tecniche effettuate.

Se il progetto risulta conforme ai requisiti ambientali stabiliti dalla normativa e supera la valutazione senza generare impatti significativi sull'ambiente circostante, l'autorità rilascia l'autorizzazione VIA. Tuttavia, l'autorizzazione potrebbe essere rilasciata sotto condizioni specifiche o con l'inclusione di misure di mitigazione degli impatti ambientali. Queste condizioni possono essere imposte per garantire che il progetto sia realizzato nel rispetto delle normative ambientali e che siano adottate misure atte a ridurre o compensare eventuali impatti negativi sull'ambiente.

L'emissione dell'autorizzazione VIA costituisce l'esito finale della procedura di valutazione di impatto ambientale, conferendo il via libera per la realizzazione del parco fotovoltaico nel rispetto delle condizioni e delle misure di mitigazione stabilite, garantendo così un adeguato controllo degli impatti ambientali e un'implementazione conforme alle normative vigenti.

FASE 5 Permessi e Autorizzazioni Correlate:

Parallelamente all'autorizzazione VIA sono necessarie altre autorizzazioni o permessi che verranno inclusi nel Provvedimento Unico in materia ambientale ai sensi dell'art. 27 del TUA, richiamato nel comma 2:

- d) autorizzazione paesaggistica di cui all'articolo 146 del Codice dei beni culturali e del paesaggio di cui al decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42;
- e) autorizzazione culturale di cui all'articolo 21 del Codice dei beni culturali e del paesaggio di cui al decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42;
- f) autorizzazione riguardante il vincolo idrogeologico di cui al regio decreto 30 dicembre 1923, n. 3267, e al decreto del Presidente della Repubblica 24 luglio 1977, n. 616.

Queste autorizzazioni, insieme all'autorizzazione VIA, vengono integrate in un unico atto, semplificando e coordinando il percorso autorizzativo. Il proponente del progetto farà richiesta affinché il Provvedimento di VIA sia rilasciato all'interno di questo Provvedimento Unico, comprendendo tutte le autorizzazioni ambientali indicate per conformarsi alla normativa vigente. L'istanza presentata a tal fine include tutta la documentazione richiesta, consentendo l'istruttoria tecnico-amministrativa per il rilascio dei titoli ambientali specificati.

3. DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Il presente Studio di Impatto Ambientale (**SIA**) si concentra sull'analisi degli effetti potenziali derivanti dall'installazione di un impianto fotovoltaico in località Olivola, facente parte del territorio comunale di Benevento.

Il progetto riguarda un impianto fotovoltaico con una potenza installata di 77,994 MWp, posizionato a terra, insieme alle relative opere di connessione alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN).

Il Parco fotovoltaico in progetto si compone di 7 aree definite come "**campi**", a loro volta suddivisi in 18 "**sottocampi**", ciascuno contrassegnato da una combinazione di lettere e numeri progressivi (PVOLIV-P26.01-00 LAYOUT IMPIANTO).

CAMPO	SOTTOCAMPO	N° DI MODULI
A	A1	2'464
	A2	11'956
	A3	1'484
B	B	9'520
C	C1	1'008
	C2	1'176
	C3	336
	C4	1'092
	C5	4'564
D	D1	24'332
	D2	11'424
E	E1	21'728
	E2	4'004
F	F1	2'996
	F2	6'188
	F3	644
G	G1	6'776
	G2	1'344

Tabella 1: Suddivisione in campi e sottocampi

L'intero impianto verrà realizzato su una superficie di circa 92 ettari di terreno.

L'impianto sarà collegato a un futuro ampliamento della Stazione Elettrica di trasformazione della RTN a 150 kV, denominata "Benevento 3". La società RWE RENEWABLES ITALIA S.R.L. con sede legale in Via Andrea Doria 41 G – 00192 Roma (RM) è la proponente di tale iniziativa.

È importante notare che, sebbene la progettazione sia basata sulle tecnologie disponibili sul mercato europeo al momento, il rapido progresso nella tecnologia fotovoltaica può portare a miglioramenti nei componenti principali (moduli fotovoltaici, inverter, strutture di supporto) tra la fase di progettazione e l'effettiva implementazione in opera, tuttavia, le caratteristiche principali dell'impianto, come la potenza massima di immissione nella rete, l'occupazione del suolo e la struttura degli edifici, dovrebbero rimanere invariate.

L'obiettivo principale del progetto "Olivola" è ridurre significativamente il consumo energetico utilizzando l'energia solare come fonte rinnovabile. Questa scelta è motivata dalla compatibilità con l'ambiente circostante, l'assenza di inquinamento acustico, il risparmio di combustibili fossili e la produzione di energia elettrica senza emissioni inquinanti.

Il progetto mira, inoltre, a contribuire al soddisfacimento delle richieste di "Energia Verde" e di uno "Sviluppo Sostenibile" promosse da accordi internazionali come il Protocollo di Kyoto, la Conferenza sul clima e l'ambiente di Copenaghen 2009 e la Conferenza sul clima di Parigi 2015.

Al momento, una parte significativa dell'energia elettrica prodotta in Italia proviene ancora da impianti termoelettrici che utilizzano combustibili fossili, il che rende l'Italia dipendente dalle risorse estere. Per evitare sanzioni legate agli impegni di Kyoto, Copenaghen e Parigi, è cruciale effettuare una transizione verso fonti energetiche rinnovabili.

Negli ultimi 10 anni, grazie agli incentivi alle fonti rinnovabili, l'Italia ha visto un notevole sviluppo dell'energia fotovoltaica ed eolica, diventando un leader nell'innovazione energetica e ambientale. Tuttavia, la conclusione di questi incentivi ha causato problemi nell'economia del settore.

La società proponente mira a raggiungere la "grid parity" nel fotovoltaico, rendendo l'energia solare competitiva rispetto alle fonti fossili attraverso l'installazione di impianti ad alta potenza che riducano i costi fissi.

Inoltre, l'energia solare è una fonte pulita di energia che contribuirà a ridurre le emissioni di anidride carbonica. La produzione stimata da questo impianto comporterebbe una significativa riduzione delle emissioni di CO₂ al termine della vita media dell'impianto stimata in circa 30 anni.

3.1. INQUADRAMENTO TERRITORIALE GENERALE

L'area di impianto e le opere di connessione in progetto insistono unicamente nel Comune di Benevento, comune italiano di circa 56 000 abitanti nonché capoluogo dell'omonima provincia campana. La città, oggetto di varie dominazioni nel corso della storia, è caratterizzata da un notevole e cospicuo patrimonio storico-artistico e archeologico.

Geograficamente, il territorio si sviluppa nell'entroterra appenninico della Campania e risulta a carattere dolcemente ondulato: l'altitudine oscilla da un minimo di circa 80 m sul livello del mare, ad un massimo di 495 m.

La città si innesta alla confluenza principalmente di due fiumi, il Calore e il Sabato, ai quali si aggiunge poi un ulteriore terzo fiume importante, il Tammaro; tutt'intorno s'innalzano colli dai morbidi crinali, dove oliveti e vigneti si alternano a rade macchie di vegetazione mediterranea.

L'intervento oggetto del presente progetto prevede la realizzazione di un Parco Fotovoltaico occupante una superficie di circa 92 ha, in un'area in località Olivola, a Nord-Ovest del territorio comunale visibile nella figura di seguito riportata.

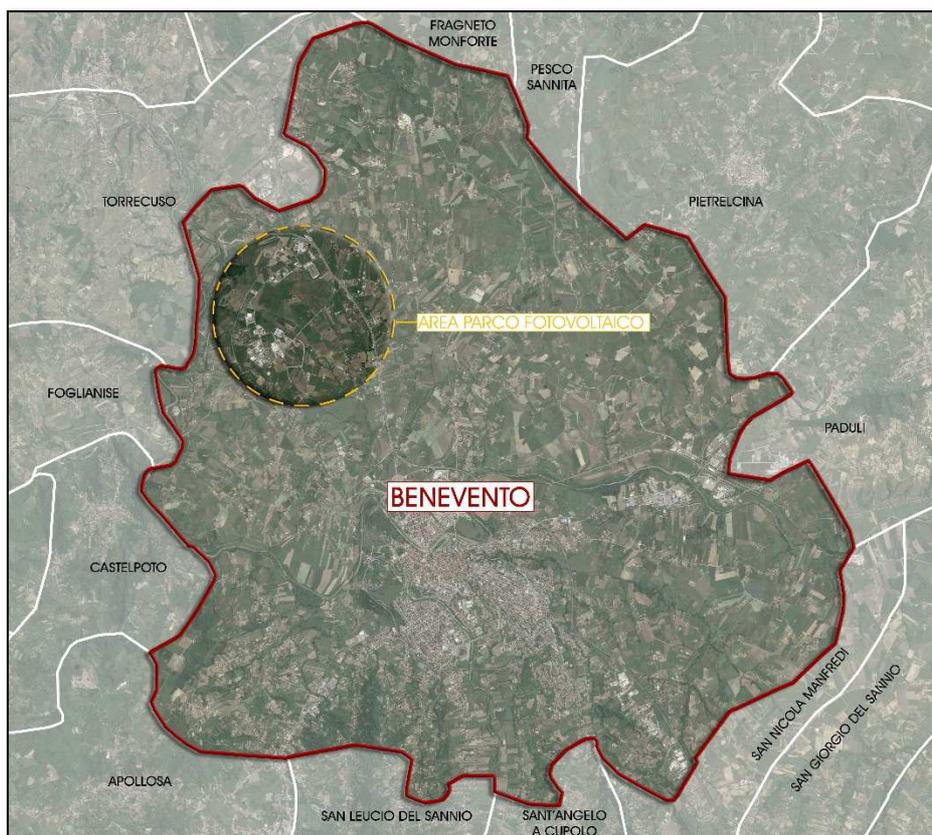


Figura 1: Inquadramento generale su ortofoto del comune di Benevento – Individuazione Area Parco

Si riporta di seguito una tabella riepilogativa con indicazione delle coordinate di riferimento delle aree di impianto previsti nel sistema di riferimento UTM WGS84 fuso 33T (PVOLIV-P20.01-00 Inquadramento su catastale dell'impianto fotovoltaico proposto, della viabilità e delle opere connesse 1-4, PVOLIV-P21.01-00 Inquadramento su catastale dell'impianto fotovoltaico proposto, della viabilità e delle opere connesse 2-4, PVOLIV-P22.01-00 Inquadramento su catastale dell'impianto fotovoltaico proposto, della viabilità e delle opere connesse 3-4, PVOLIV-P23.01-00 Inquadramento su catastale dell'impianto fotovoltaico proposto, della viabilità e delle opere connesse 4-4):

Identificativo	N	E	Superficie m ²
A1	4559324.82 m	479323.36 m	25,621
A2	4559054.55 m	479584.60 m	89,888
A3	4558867.19 m	479432.11 m	12,425
B	4559388.37 m	478970.87 m	80,122

Identificativo	N	E	Superficie m ²
C1	4559175.50 m	478239.68 m	12,278
C2	4559247.26 m	477970.43 m	16,719
C3	4559208.64 m	477847.02 m	6,127
C4	4559174.34 m	477928.52 m	12,371
C5	4559229.00 m	477738.65 m	37,050
D1	4558380.43 m	478029.46 m	171,000
D2	4558097.98 m	477984.93 m	87,992
E1	4558060.67 m	478543.44 m	165,472
E2	4558638.89 m	478325.95 m	32,914
F1	4557530.46 m	478857.89 m	26,125
F2	4557733.77 m	478593.85 m	51,504
F3	4557506.95 m	478605.43 m	7,999
G1	4556712.10 m	478364.10 m	60,844
G2	4556663.64 m	478433.13 m	21,336
SOTTOSTAZIONE	4558679.89 m	481965.17 m	9,162

Tabella 2: Ubicazione aree di impianto e sottostazione

L'area di impianto è facilmente accessibile dal nucleo cittadino di Benevento tramite la strada statale della Valle Telesina SS372, che attraversa l'intero parco e collega anche i comuni circostanti a nord di Benevento. Inoltre, i vari campi sono raggiungibili attraverso contrade e strade secondarie che si diramano dalla SS372. La sottostazione dell'impianto è situata all'estremità della strada denominata "C.da Olivola".

Il territorio d'intervento è prevalentemente classificato come area agricola, con coltivazioni sia irrigue che non irrigue. Vi sono inoltre elementi di natura industriale che contribuiscono a definire il paesaggio con un'impronta antropica evidente, limitando la possibilità di un completo ritorno alla naturalità del contesto ambientale.

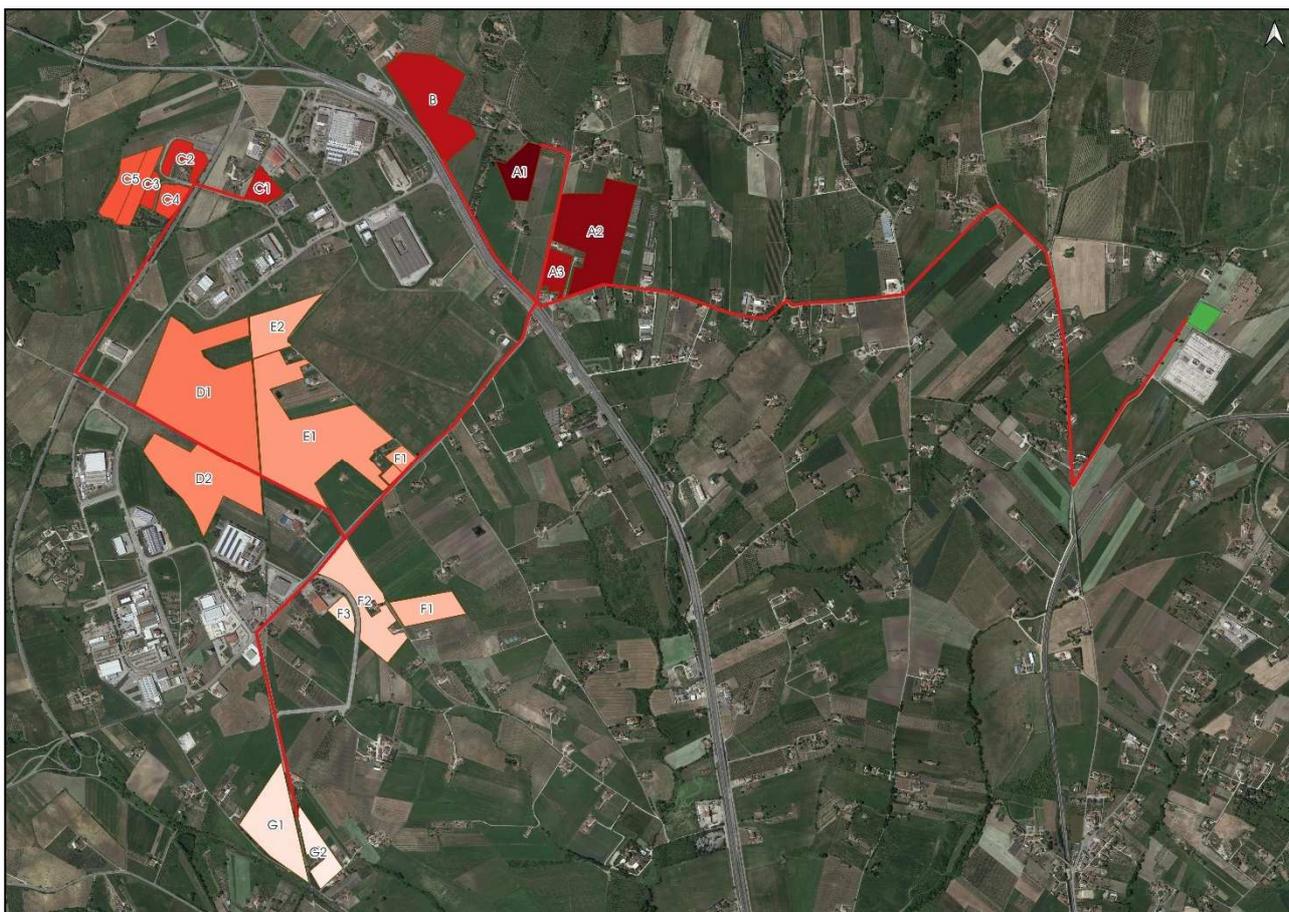


Figura 2: Zoom su ortofoto con evidenza dei campi fotovoltaici, del caviodotto e della sottostazione (in verde)

3.2. DESCRIZIONE DELLE COMPONENTI DEL PROGETTO

IMPIANTO FOTOVOLTAICO

Come riferito in precedenza (PVOLIV-P24.01-00- Inquadramento generale Ortofoto), il Parco fotovoltaico in progetto si compone di 7 aree definite come “**campi**”, a loro volta suddivisi in 18 “**sottocampi**”, ciascuno contrassegnato da una combinazione di lettere e numeri progressivi.

Nell’ambito della progettazione delle opere di connessione, i diversi sottocampi sono stati raggruppati in **3 sezioni**, come riepilogato nella seguente tabella. Le 3 sezioni si compongono di 37 generatori o campi fotovoltaici con una suddivisione funzionale in sottocampi.

Sezione d'impianto	Sottocampo	Struttura moduli			Moduli totali	Taglie trasformatori	Potenza [kWp]
		84	56	28			
1	A1	14	15	16	2464	1600	1'700,16
	A2	115	23	36	11956	2500	8'249,64
	A3	12	2	13	1484	1250	1'023,96
	B	88	25	26	9520	2500	6'568,8
TOTALE SEZIONE 1							17'542,56
2	C1	7	5	5	1008	800	695,52
	C2	10	4	4	1176	800	811,44
	C3	0	0	12	336	1250	231,84
	C4	4	11	5	1092		753,48
	C5	41	19	2	4564	1600	3149,16
	D1	258	30	35	24332	2500	16'789,08
	D2	106	29	32	11424	2500	7'882,56
TOTALE SEZIONE 2							30'313,08
3	E1	217	45	35	21728	2500	14'992,32
	E2	40	8	7	4004	1600	2'762,76
	F1	32	1	9	2996	1600	2'067,24
	F2	52	21	23	6188	2500	4'269,72
	F3	4	4	3	644		444,36
	G1	54	26	28	6776	2500	4'675,44
	G2	7	7	13	1344	1250	927,36
TOTALE SEZIONE 3							30'139,2
TOTALE POTENZA IMPIANTO							77'994,84

Tabella 3: Configurazione Sezioni

L'impianto, così composto verrà predisposto per lavorare in parallelo con la rete di distribuzione dell'energia elettrica di TERNA (Vn 150 kV; f 50 Hz).

Nella fattispecie, l'impianto risulta, quindi, così suddiviso:

-  Campo fotovoltaico: formato dal parallelo delle stringhe installate su strutture di sostegno fisse con orientamento sud e inclinazione 25°.

- ✚ Quadri: per ciascun campo fotovoltaico verranno utilizzati dei quadri per effettuare il parallelo delle stringhe (quadri di stringa o di campo).
- ✚ Inverter: ogni campo fotovoltaico sarà suddiviso in sottocampi. Ogni sottocampo sarà costituito da un inverter da 350 kWp collegato a 16,17, 18,19,20,21,22 e 23 stringhe da 28 moduli. L'inverter è dotato dodici MPPT e ventiquattro ingressi, questo permette una migliore gestione del campo stesso.
- ✚ Trasformatori: per ciascun campo verrà utilizzato un trasformatore che permetterà la trasformazione dell'energia prodotta dai relativi inverter.
- ✚ Cabina di consegna e ricezione: i 37 trasformatori di campo verranno collegati alla cabina di ricezione e consegna dove sarà installata la logica di controllo protezione e misura per il parallelo con la rete.

IL CAMPO FOTOVOLTAICO

Così come brevemente descritto nel paragrafo precedente e come riportato negli elaborati grafici, allegati alla presente relazione, l'impianto Fotovoltaico si comporrà di 37 campi; per un totale di 113.036 pannelli da 690 Wp, realizzato con n 1061 strutture di sostegno fissa con orientamento sud e inclinazione 25° aventi configurazione 2x42 moduli fotovoltaici bifacciali, n. 275 strutture di sostegno ad fissa con orientamento sud e inclinazione 25° aventi configurazione 2x28 moduli fotovoltaici bifacciali e n. 304 strutture di sostegno ad fissa con orientamento sud e inclinazione 25° aventi configurazione 2x14 moduli fotovoltaici bifacciali, ogni modulo fotovoltaico ha potenza pari a 690 Wp e tecnologia costruttiva monocristallina bifacciale. Complessivamente per i 37 campi otteniamo 77.994,84 kWp di potenza installata.

I QUADRI DI CAMPO E DI PARALLELO

Ogni stringa sarà composta dalla serie di 28 pannelli fotovoltaici.

Ogni quadro di campo permetterà al massimo il parallelo di 2 stringhe, questo per consentire il collegamento di 24 stringhe dato che l'inverter è dotato di 12 ingressi.

Al fine di limitare le perdite per effetto Joule, i quadri di campo saranno installati possibilmente nelle immediate vicinanze al gruppo di stringhe asservite, e per quanto possibile in maniera simmetrica tale da rendere minima la lunghezza dei cavi.

INVERTER

Gli inverter utilizzati per la conversione dell'energia prodotta, sono caratterizzati da 24 ingressi afferenti a 12 MPPT. Questo comporta che in caso di ombreggiamento parziale del campo fotovoltaico, o di rendimenti diversi dovuti a mal funzionamento di stringhe le sezioni non si influenzano a vicenda.

Così come previsto dalla normativa vigente ogni inverter sarà dotato di dispositivo di generatore DDG, nello specifico un interruttore di potenza lato corrente alternata e pulsante di sgancio a minima di tensione per la messa fuori in servizio in caso di emergenza.

TRASFORMATORI

Per l'innalzamento alla tensione di 30KV verranno utilizzati 23 trasformatori BT/MT inglobati in resina da 2500 kVA, 2000KVA, 1600KVA, 1250 KVA, 1000KVA e 800KVA, un trasformatore per ogni campo.

I trasformatori così come le cabine di conversione verranno installati possibilmente in maniera baricentrica cercando di limitare eventuali dissimmetrie nella lunghezza/dislocazione dei cavi/cavidotti di collegamento. Questo al fine di rendere il più possibile omogenei i campi fotovoltaici stessi. Le uscite in corrente alternata MT (20 kV; 50 Hz) dei trasformatori si attesteranno ad una cabina di ricezione in MT, il quadro di media tensione è composto da tre unità per la realizzazione del parallelo.

Il contributo alla corrente di cortocircuito immette in rete e prossima alla corrente nominale massima erogata da ciascun inverter, pari al massimo circa $123 \times 254 = 31.242,00A$, questa riportata al secondario del trasformatore in MT diventa circa 1250 A.

CABINA DI CONSEGNA E RICEZIONE

I 23 campi fotovoltaici, ciascuno con propria cabina di conversione e trasformazione, sono collegati fra loro con connessioni radiali, con le estremità connesse alla cabina di ricezione.

La cabina di consegna e ricezione potrà essere unica o separata ma in ogni caso dovrà avere tre locali distinti come il "Locale di consegna del gestore", il "Locale misure" ed il "Locale di ricezione dell'utente". Nello specifico è opportuno sottolineare che nel locale utente sarà posizionato il quadro in MT a 30kV con DDI (dispositivo di interfaccia) e DG (Dispositivo Generale) secondo le norme CEI 0-16 per la connessione tra le cabine di consegna, ricezione e trasformazione.

STRUTTURA DI SUPPORTO E POSIZIONAMENTO DEI MODULI

Le strutture di supporto dei moduli fotovoltaici saranno costituite da un sistema per installazione in campo aperto, che trova impiego da molti anni in numerosi progetti in Europa.

Il montaggio modulare offre possibilità quasi illimitate di assemblaggio per i moduli maggiormente in circolazione sul mercato.

Per mezzo dello sviluppo di particolari morsetti di congiunzione si riducono al minimo i tempi di montaggio.

Si tratta di una struttura metallica costituita essenzialmente da:

Il corpo di sostegno disponibile come sostegno singolo o articolato a seconda del numero di moduli da applicare. La leggerezza dell'alluminio e la robustezza dell'acciaio raggiungono un'ottima combinazione e attraverso il profilo monoblocco vengono evitate ulteriori giunzioni suscettibili alla corrosione e alla maggiore applicazione.

Le traverse sono rapportate alle forze di carico. Tutti i profili sono integrati da scanalature che permettono un facile montaggio. Le traverse sono fissate al sostegno con particolari morsetti.

Le fondazioni costituite semplicemente da un profilato in acciaio zincato a caldo conficcato nel terreno. La forma del profilo supporta ottimamente i carichi statici e dinamici. Rispetto ai profili laminati il risparmio di materiale è del 50%.

Grazie ai pochi componenti che costituiscono la struttura il tempo di montaggio è particolarmente ridotto. L'infissione nel terreno dei profilati in acciaio viene realizzato da ditte specializzate.

La struttura di supporto è garantita per 25-30 anni.

Lungo il perimetro dell'impianto verrà posta una recinzione a maglia sciolta di altezza pari a m 2.50. Tale recinzione sarà dotata di ingresso carrabile.

Perimetralmente all'impianto fotovoltaico sarà realizzato un sistema di siepi arbustive con lo scopo principale di creare barriere vegetali che consentano di limitare l'impatto visivo nei confronti delle aree contermini. Per ulteriori dettagli si rimanda al capitolo **"8 OPERE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE"**.

IMPIANTO DI ALIMENTAZIONE DEI SERVIZI AUSILIARI

Come già precisato, l'impianto fotovoltaico in oggetto ha lo scopo di immettere tutta l'energia prodotta in rete. Tenendo in considerazione ciò, per il corretto funzionamento dell'impianto devono essere alimentati i servizi ausiliari. Pertanto, deve essere predisposto un trasformatore atto ad alimentare tutti i servizi ausiliari dell'impianto fotovoltaico.

In via preliminare si può considerare adatta allo scopo una fornitura di circa 50 kW. In particolare tale fornitura alimenterà:

L'impianto illuminazione esterno del campo, ed interno alle cabine;

I quadri di bassa tensione dei servizi ausiliari;

L'impianto di videosorveglianza ed il sistema di antintrusione;

Il sistema di controllo e gestione in remoto;

Forza motrice utente ed illuminazione disponibile nelle aree dell'impianto. Tale fornitura può avvenire direttamente in bassa tensione, oppure tramite un trasformatore MT/BT 30 kV/800V isolato in resina. Si rimanda tale scelta in fase di progettazione esecutiva.

3.3. CANTIERIZZAZIONE

La fase di cantierizzazione per la realizzazione del Parco Fotovoltaico di "Olivola" è stata progettata con attenzione al rispetto del contesto naturale circostante, ponendo al

centro dell'approccio i principi di reversibilità degli interventi e tutela del territorio. L'obiettivo principale è ridurre al minimo le possibili interferenze con le caratteristiche paesaggistiche dell'area.

Durante la fase di cantiere, il materiale risultante dagli scavi per la posa dei cavidotti, le fondazioni delle cabine e la creazione della viabilità interna sarà stoccato all'interno delle aree di cantiere (PVOLIV-P32.01-00 LAYOUT DI CANTIERE). Questo materiale verrà successivamente parzialmente riutilizzato per riempire gli scavi dei cavidotti dopo l'installazione dei cavi e per riempire due laghetti con dimensioni di 30 m x 20 m x 2 m situati nell'area di progetto. Questa pratica permette di massimizzare il riutilizzo del materiale scavato e di limitare la quantità di materiale da smaltire in discarica.

I cavidotti utilizzati per il trasporto dell'energia sono posati in trincea con una sezione stretta e livellata su un letto di sabbia. Successivamente, la trincea viene parzialmente riempita con uno strato di sabbia e parzialmente con il terreno precedentemente rimosso. Questo approccio mira a minimizzare l'impatto visivo e ambientale delle infrastrutture.

Le strade interne all'area dell'impianto saranno realizzate utilizzando materiali drenanti, consentendo così un facile ripristino del paesaggio alla fine della vita utile dell'impianto. Sarà sufficiente rimuovere il materiale stradale e riempire l'area con terreno vegetale per ripristinare la conformazione originaria del terreno.

Nel progetto sono previste strutture di supporto per i moduli fotovoltaici basate su pali infissi, evitando la costruzione di strutture portanti in cemento armato. La stessa considerazione si applica ai pali di supporto per la recinzione, che sono anch'essi del tipo infisso. Questo approccio contribuisce a ridurre l'impatto visivo e ambientale delle strutture di supporto.

Per quanto riguarda il tracciato del cavidotto, sono state identificate alcune interferenze con il reticolo idrografico circostante. Queste interferenze variano in intensità poiché coinvolgono non solo fiumi e torrenti ma anche rivoli o canali di scolo di dimensioni diverse.

Per superare questi ostacoli, gli attraversamenti dei corpi idrici principali saranno realizzati mediante l'utilizzo della tecnologia di trivellazione orizzontale controllata (T.O.C). Questa tecnologia è nota per essere un metodo "no dig," il che significa che consente di

posare tubazioni senza la necessità di effettuare scavi a cielo aperto. Questo approccio è particolarmente vantaggioso perché riduce l'impatto ambientale e la disturbante presenza di grandi scavi sul terreno in contesti più delicati quali quelli fluviali. Inoltre, la T.O.C consente di eseguire lavori sotterranei con minori disturbi per la circolazione stradale, le infrastrutture esistenti e le attività quotidiane nelle aree urbane. Questo riduce notevolmente i disagi per i residenti e le imprese locali.

3.4. OPERE DI RETE ED OPERE CONNESSE

La rete di media tensione a 30 kV sarà composta da n° 3 circuiti con posa completamente interrata. Il tracciato planimetrico della rete è mostrato nelle tavole allegate. Nelle tavole allegate vengono anche riportati lo schema unifilare dove con indicazione della lunghezza e della sezione corrispondente di ciascuna terna di cavo e viene descritta la modalità e le caratteristiche di posa interrata.

La rete a 30 kV sarà realizzata per mezzo di cavi unipolari del tipo ARP1H5E (o equivalente) con conduttore in alluminio.

Di seguito si riporta uno schema del cavo da impiegare.

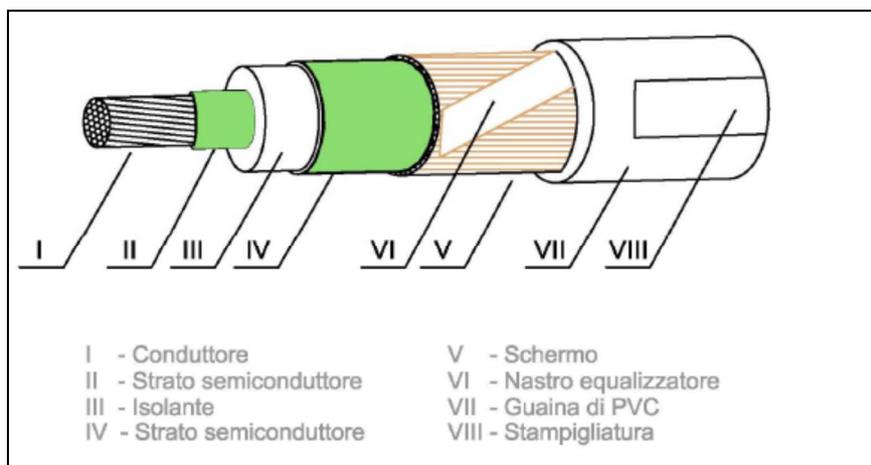


Figura 3: Cavo unipolare ARP1H5E

I cavi verranno posati con una protezione meccanica (lastra o tegolo) ed un nastro segnalatore. Su terreni pubblici e su strade pubbliche la profondità di posa dovrà essere comunque non inferiore a 1,2 m previa autorizzazione della Provincia. I cavi verranno posati in una trincea scavata a sezione obbligata. Mantenendo valide le ipotesi di temperatura e resistività del terreno, i valori di portata indicati nel precedente paragrafo vanno moltiplicati per dei coefficienti di correzione che tengono conto della profondità di posa di progetto, del numero di cavi presenti in ciascuna trincea e della ciclicità di utilizzo dei cavi. Dove necessario si dovrà provvedere alla posa indiretta dei cavi in tubi, condotti o cavedi. Per i condotti e i cunicoli, essendo manufatti edili resistenti non è richiesta una profondità minima di posa né una protezione meccanica supplementare. Lo stesso dicasi per i tubi 450 o 750, mentre i tubi 250 devono essere posati almeno a 0,6 m con una protezione meccanica.

In questi casi si applicheranno i seguenti coefficienti:

- lunghezza \leq 15m: nessun coefficiente riduttivo,
- lunghezza $>$ 15 m: 0,8 m,

Si installerà una terna per tubo che dovrà avere un diametro doppio di quello apparente della terna di cavi.

Nella stessa trincea verranno posati i cavi di energia, la fibra ottica necessaria per la comunicazione e la corda di terra.

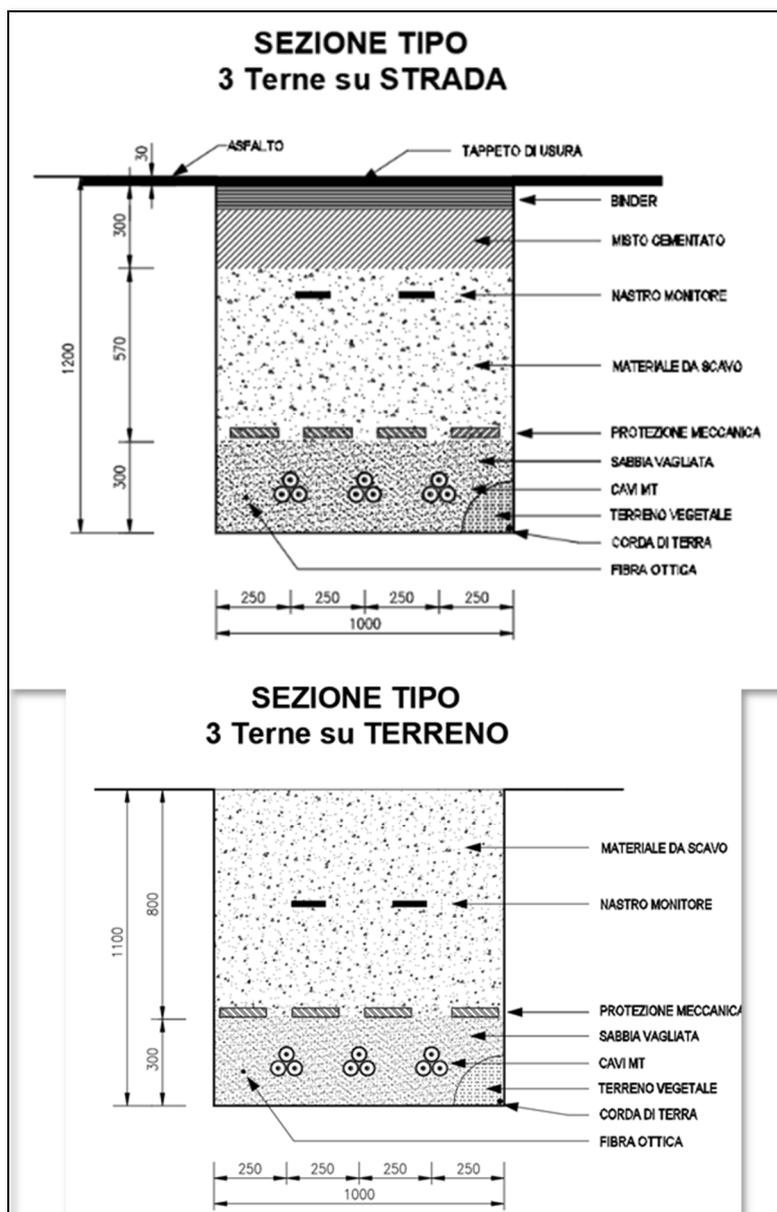


Figura 4: Sezione tipo del cavidotto

3.5. DESCRIZIONE DELLE OPERE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE

Le misure di mitigazione e compensazione sono volte a ridurre o compensare gli impatti ambientali negativi causati dalla realizzazione e operatività di una determinata opera antropica.

Nel caso del Parco Fotovoltaico di Olivola sono previsti diversi accorgimenti al fine di garantire un elevato livello di mitigazione e compensazione:

1. **Opere a verde perimetrali:** Saranno realizzate strutture di verde attorno agli impianti fotovoltaici per potenziare la rete ecologica locale. Queste strutture includeranno siepi composte esclusivamente da specie autoctone, adattate alle condizioni pedo-climatiche dell'area. Saranno scelte specie che producono bacche in quantità significativa, fornendo habitat ricchi di risorse, soprattutto durante il periodo pre-migratorio. La presenza di ampie siepi arbustive e arboreo-arbustive all'interno dell'agroecosistema potrebbe anche favorire la riproduzione di specie di interesse conservazionistico.
2. **Macchia di vegetazione arborea-arbustiva.** Tale intervento riguarda la realizzazione di aree di vegetazione mediante la piantumazione di specie arboree ed arbustive presso le zone presenti all'interno dei sottocampi, non interessate dalla presenza di pannelli fotovoltaici.
3. **Inerbimento delle aree interne:** Durante la fase di esercizio, per tutte le aree all'interno degli impianti sarà favorita la copertura con vegetazione erbacea. Questo permetterà la presenza di una ricca popolazione di insetti, che costituiscono la base della catena alimentare per numerose specie, come uccelli e mammiferi.
4. **Moduli fotovoltaici di ultima generazione:** protetti da un vetro temperato antiriflettente ad alta trasmittanza che conferisce al modulo un aspetto opaco difficilmente assimilabile ad uno specchio d'acqua. Inoltre, l'impianto sarà realizzato a file parallele con un interasse di circa 8 metri che lascia vedere anche a buone distanze la copertura vegetale sottostante che contribuisce a spezzare l'uniformità cromatica dell'impianto.
5. **Sollevamento degli impianti:** Per evitare l'occupazione eccessiva del suolo durante la fase operativa, tutti gli impianti fotovoltaici saranno posizionati sopraelevati dal terreno, a una distanza compresa tra 2 e 3,5 metri. Questa disposizione permetterà alla piccola fauna, inclusi animali protetti, di muoversi liberamente tra le aree interessate dagli impianti e le zone circostanti. Questo eliminerà il potenziale "effetto

barriera" che potrebbe essere causato da recinzioni impenetrabili, garantendo la permeabilità degli habitat.

6. **Risparmio energetico:** Per migliorare l'efficienza energetica dell'impianto, verranno adottate tecnologie avanzate come inverter più efficienti, monitoraggio remoto dell'impianto per l'ottimizzazione delle prestazioni e sistemi di raffreddamento efficienti. Riducendo il consumo di energia, si limita l'impatto ambientale complessivo.
7. **Educazione ambientale:** I programmi di educazione ambientale includono visite guidate al parco fotovoltaico, attività educative nelle scuole locali e la divulgazione di informazioni sulla produzione di energia solare e sui benefici ambientali.
8. **Manutenzione della biodiversità e monitoraggio a lungo termine:** Il piano di gestione della biodiversità coinvolge attività come il monitoraggio delle specie locali, la creazione di habitat per specie a rischio o la riduzione delle minacce alle specie esistenti. Ciò aiuta a proteggere e preservare la flora e la fauna locali. Si sottolinea che tutti i progetti elaborati da RWE devono conseguire un incremento netto della biodiversità una volta che sono stati realizzati. Questo incremento deve essere mantenuto per l'intera durata operativa dell'impianto e durante la sua fase di smantellamento. Ogni impatto sulla biodiversità causato dall'opera, in tutte le sue fasi di vita operativa, deve essere sottoposto a una valutazione dettagliata, con l'obiettivo di minimizzarne gli effetti negativi. Qualsiasi impatto residuo deve essere adeguatamente compensato in modo che l'effetto complessivo sulle popolazioni di specie e sugli ecosistemi presenti generi un saldo positivo di biodiversità. Per fare ciò è stato istituito un programma di monitoraggio a lungo termine per valutare l'efficacia delle misure di mitigazione e compensazione. Questo monitoraggio, iniziato già in fase progettuale e che si protrarrà fino al termine della vita utile dell'impianto, verificherà che gli obiettivi stabiliti siano stati raggiunti e se le misure dovranno essere regolate o migliorate.

3.6. RAPPORTI DEL PROGETTO CON LE COMUNITÀ LOCALI

L'installazione di un parco fotovoltaico può avere diverse ricadute positive sulle comunità locali, sia a livello economico che ambientale e sociale. Di seguito vengono riportate alcune delle principali ricadute positive.

Innanzitutto, l'installazione e l'operazione di un parco fotovoltaico possono portare a investimenti significativi nella regione. Questi investimenti includono la costruzione dell'impianto, la manutenzione continua e, in alcuni casi, l'espansione o l'aggiornamento dell'infrastruttura locale. Ciò può contribuire alla creazione di posti di lavoro locali e all'aumento delle entrate fiscali per le autorità locali. Di conseguenza la costruzione e l'operazione di un parco fotovoltaico richiedono manodopera. Questo si concretizza in opportunità di lavoro per le comunità locali, coinvolgendo direttamente operai, tecnici specializzati e professionisti, e indirettamente anche lavoratori del settore dell'accoglienza e della ristorazione.

Il presente progetto, per le comunità locali, può rappresentare una forma di diversificazione economica, riducendo la dipendenza da settori economici tradizionali come l'agricoltura o l'industria estrattiva e fornendo una fonte di reddito stabile a lungo termine. Inoltre, contribuisce alla riduzione delle emissioni di gas serra e dell'inquinamento atmosferico, migliorando la qualità dell'aria locale e sostenendo gli sforzi di mitigazione del cambiamento climatico.

La stabilità energetica è un altro beneficio significativo, poiché l'energia solare può garantire un approvvigionamento energetico affidabile, riducendo la dipendenza da fonti energetiche più instabili o soggette a fluttuazioni di prezzo. Inoltre, in alcuni casi, i proprietari terrieri possono ottenere reddito aggiuntivo affittando le loro terre per l'installazione di pannelli solari, creando così una fonte di reddito passiva.

L'installazione di un parco fotovoltaico può anche rappresentare un'opportunità per l'istruzione e la sensibilizzazione ambientale nelle comunità locali. Scuole e organizzazioni possono collaborare per educare le persone sulle energie rinnovabili e sulla sostenibilità. Infine, in alcune aree, la presente iniziativa può attrarre investimenti nella ricerca e nello

sviluppo nel settore delle energie rinnovabili, aprendo nuove opportunità di innovazione e generazione di conoscenza.

4. ANALISI DELLA COERENZA DEL PROGETTO CON GLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE NAZIONALE, REGIONALE E LOCALE

L'energia solare fotovoltaica si sta rapidamente affermando come una delle fonti energetiche rinnovabili più significative e in espansione su scala mondiale. Il suo ruolo fondamentale nella transizione verso un futuro a basse emissioni di carbonio è evidente in vari aspetti. In primo luogo, l'energia solare fotovoltaica contribuisce in modo sostanziale a ridurre le emissioni di gas serra, rappresentando una soluzione importante per affrontare il cambiamento climatico e limitare il riscaldamento globale. La sua capacità di produrre elettricità pulita e sostenibile è in linea con gli obiettivi di mitigazione delle emissioni stabiliti a livello internazionale e nazionale.

Tuttavia, per massimizzare il contributo positivo dei parchi fotovoltaici, è essenziale che siano in piena coerenza con gli strumenti di pianificazione e programmazione nazionali, regionali e locali. Questo approccio è indispensabile per garantire che tali progetti siano inseriti armoniosamente nel tessuto sociale ed ecologico delle aree in cui vengono sviluppati. La coerenza con la pianificazione e programmazione non solo facilita il processo di approvazione, ma contribuisce anche a mitigare potenziali impatti negativi sull'ambiente, sulle risorse idriche e sulla qualità della vita delle comunità locali. Inoltre, assicura che tali progetti siano in linea con gli obiettivi a lungo termine della nazione in termini di produzione energetica e sviluppo sostenibile. In questo modo, la convergenza tra i nuovi progetti di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili, e le strategie di pianificazione e programmazione si traduce in un futuro energetico più verde e resiliente.

Nel presente capitolo, saranno esaminati i principali strumenti di programmazione e pianificazione attualmente in vigore al fine di valutare quanto l'opera sia congruente con le previsioni stabilite da tali strumenti.

È importante distinguere tra due categorie di strumenti: da un lato, ci sono quelli di programmazione che definiscono gli obiettivi e le necessità a breve e lungo termine nel settore energetico, e dall'altro lato, ci sono gli strumenti di governance del territorio che regolamentano l'uso del suolo.

Nel secondo caso, è necessario considerare sia il quadro normativo che emerge dai mezzi di tutela del paesaggio e dell'ambiente, sia una valutazione approfondita degli obiettivi delineati negli strumenti di pianificazione generale, settoriale e locale al fine di determinare quanto il progetto sia coerente con le strategie di sviluppo del territorio legate ai rispettivi livelli di pianificazione. È fondamentale tenere presente il rapporto gerarchico e di subordinazione degli strumenti di pianificazione a livello locale rispetto alle disposizioni stabilite dai piani superiori.

4.1. PIANIFICAZIONE NAZIONALE

A livello nazionale, la pianificazione energetica tiene conto delle esigenze energetiche del paese, considerando fattori quali la crescita economica, la demografia, e l'efficienza energetica. Tuttavia, è importante sottolineare che questa pianificazione non avviene in isolamento. L'Unione Europea ha stabilito una serie di direttive e piani volti a promuovere l'efficienza energetica, la diversificazione delle fonti energetiche e la riduzione delle emissioni di gas serra a livello continentale.

La pianificazione nazionale, quindi, recepisce le direttive e i piani europei integrandosi con la programmazione internazionale per perseguire, idealmente, degli obiettivi a livello globale. Questa sinergia in cui la programmazione nazionale è conseguenza di un quadro più ampio e internazionale è essenziale per garantire un approccio coerente e coordinato verso la sostenibilità energetica e la lotta al cambiamento climatico.

L'armonizzazione tra la pianificazione nazionale e le politiche europee non solo aiuta a garantire una fornitura energetica sicura ed efficiente, ma contribuisce anche a promuovere investimenti e sinergie tra i paesi membri dell'Unione Europea. Inoltre, favorisce la creazione di una rete energetica europea più resiliente e sostenibile, consentendo una transizione graduale verso un futuro a basse emissioni di carbonio.

In sintesi, la pianificazione energetica a livello nazionale deve essere vista come parte integrante di un quadro più ampio a livello europeo, in cui le direttive e i piani europei svolgono un ruolo fondamentale nella definizione degli obiettivi e delle strategie nazionali.

Questa collaborazione tra livelli di governo è un passo importante verso un sistema energetico più verde, efficiente ed equo sia a livello nazionale che europeo."

4.1.1. PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (P.N.R.R.)

Il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) è una risposta congiunta dell'Unione Europea alla crisi pandemica, rappresentata dal Next Generation EU (NGEU). Questo programma, caratterizzato da una portata e un'ambizione senza precedenti, mira a stimolare investimenti e riforme volte a accelerare la transizione ecologica. Il PNRR costituisce un'opportunità unica per lo sviluppo sostenibile, gli investimenti e le riforme, aprendo la strada per la crescita economica a lungo termine.

Il governo italiano ha adottato il PNRR come uno strumento di primaria importanza per l'orientamento politico ed economico del paese. Questo piano è stato progettato per affrontare le sfide attuali e future, con particolare attenzione alla vulnerabilità dell'Italia ai cambiamenti climatici, come l'aumento delle ondate di calore e della siccità.

Il PNRR si articola in sei Missioni e 16 Componenti, con un'enfasi significativa sulla transizione verde, in linea con l'European Green Deal e gli obiettivi dell'UE di raggiungere la neutralità climatica entro il 2050. Il regolamento del NGEU stabilisce che almeno il 37% delle spese per investimenti e riforme nei PNRR deve contribuire agli obiettivi climatici, mentre tutti gli investimenti e le riforme devono rispettare il principio di non causare danni significativi all'ambiente.

Gli Stati Membri, inclusa l'Italia, devono dimostrare come i loro piani contribuiranno agli obiettivi climatici, ambientali ed energetici dell'Unione. Questo implica un focus su riduzione delle emissioni di gas serra, fonti di energia rinnovabile, efficienza energetica e altre tecnologie pulite.

Inoltre, il PNRR mira a rendere l'Italia più resiliente al cambiamento climatico e a mitigarne gli impatti. Anche se il riscaldamento climatico è inevitabile, l'UE e l'Italia concordano sull'importanza di intervenire tempestivamente per mitigare i suoi effetti e impedire ulteriori danni all'ambiente e alla società. Il PNRR rappresenta quindi una pietra

miliare nella lotta ai cambiamenti climatici e nella costruzione di una società più sostenibile ed ecologica.

Il testo sottolinea l'urgente necessità di una completa transizione ecologica per affrontare le minacce ai sistemi naturali e umani, principalmente dovute al cambiamento climatico. Senza un significativo abbattimento delle emissioni di gas clima-alteranti, il riscaldamento globale supererà i 3-4°C entro la fine del secolo, causando danni irreversibili all'ecosistema e impatti socioeconomici significativi.

Gli obiettivi globali ed europei al 2030 e 2050, come gli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile, l'Accordo di Parigi e l'European Green Deal, richiedono una completa decarbonizzazione del sistema e un maggiore utilizzo dell'economia circolare per proteggere la natura e la biodiversità. La transizione rappresenta un'opportunità unica per l'Italia, data la sua ricchezza di risorse naturali e il suo patrimonio agricolo e di biodiversità.

Tuttavia, la transizione sta procedendo lentamente, in gran parte a causa delle complesse procedure burocratiche e autorizzative che ostacolano lo sviluppo di impianti rinnovabili e soluzioni di gestione dei rifiuti. Il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) offre un'opportunità cruciale per accelerare questa transizione e superare le barriere che l'Italia ha affrontato in passato.

La Missione 2 del PNRR, denominata "Rivoluzione Verde e Transizione Ecologica", comprende quattro componenti focalizzate sulla promozione dell'energia rinnovabile, dell'agricoltura sostenibile, dell'efficienza energetica, e sulla tutela del territorio e delle risorse idriche. Questa componente mira a raggiungere la decarbonizzazione progressiva di tutti i settori, promuovendo l'uso delle energie rinnovabili, comprese soluzioni decentralizzate e nuove tecnologie energetiche pulite.

Inoltre, viene sottolineato l'importante ruolo del settore agricolo nella riduzione delle emissioni di gas serra e l'importanza di creare un quadro normativo semplificato per favorire gli investimenti in energie rinnovabili.

Infine, si evidenzia la coerenza del progetto in esame con gli obiettivi e le misure delineate dal PNRR, rafforzando l'importanza di contribuire attivamente alla transizione verso una società più sostenibile ed ecologica.

4.1.2. STRATEGIA ENERGETICA NAZIONALE 2017

Nel 2017, il Governo Nazionale ha approvato la Nuova Strategia Energetica Nazionale (SEN 2017), che rappresenta il punto di riferimento per la politica energetica in Italia e nelle regioni. Questa strategia ha stabilito obiettivi da raggiungere entro il 2030, in linea con la roadmap europea che mira a ridurre le emissioni del 80% rispetto al 1990 entro il 2050.

Gli obiettivi principali della SEN 2017 al 2030 includono:

- ✚ Migliorare la competitività del paese, riducendo il divario di prezzo e costo dell'energia rispetto all'Europa, considerando l'aumento dei prezzi internazionali dell'energia.
- ✚ Raggiungere e superare in modo sostenibile gli obiettivi ambientali e di decarbonizzazione stabiliti a livello europeo, in linea con gli impegni della COP21.
- ✚ Migliorare la sicurezza dell'approvvigionamento energetico e la flessibilità delle infrastrutture energetiche.
- ✚ Definire misure per raggiungere la crescita sostenibile e contribuire alla lotta contro i cambiamenti climatici.
- ✚ Promuovere ulteriormente l'uso di tecnologie rinnovabili, con obiettivi specifici:
- ✚ Raggiungere il 28% di energia da fonti rinnovabili sui consumi complessivi entro il 2030, rispetto al 17,5% del 2015.
- ✚ Aumentare la quota di energia elettrica da fonti rinnovabili al 55% entro il 2030, rispetto al 33,5% del 2015.
- ✚ Aumentare la quota di energia termica da fonti rinnovabili al 30% entro il 2030, rispetto al 19,2% del 2015.
- ✚ Aumentare la quota di energia per il trasporto da fonti rinnovabili al 21% entro il 2030, rispetto al 6,4% del 2015.

L'Italia ha già ottenuto un buon risultato nel 2015, raggiungendo una penetrazione delle fonti rinnovabili nei consumi finali lordi del 17,5%, superando altre importanti economie europee. Nel settore elettrico, le fonti rinnovabili rappresentavano il 33,5% dei consumi finali nel 2015.

Tuttavia, l'obiettivo della SEN 2017 è di aumentare la quota di energia elettrica da fonti rinnovabili al 55% entro il 2030, il che rappresenta una sfida ambiziosa. Questo obiettivo richiede politiche pubbliche di supporto per garantire la sicurezza e la stabilità degli investimenti, oltre a promuovere l'innovazione tecnologica.

È importante notare che il raggiungimento di questo obiettivo costituirà una base fondamentale per l'ulteriore riduzione delle emissioni e il conseguimento degli obiettivi di decarbonizzazione al 2050. La SEN 2017 sottolinea l'importanza di integrare le fonti rinnovabili nel mercato, adeguando le regole per tener conto delle loro specifiche caratteristiche.

In sintesi, la SEN 2017 stabilisce obiettivi ambiziosi per l'uso delle fonti rinnovabili in Italia entro il 2030, con l'obiettivo di contribuire in modo significativo alla decarbonizzazione del settore energetico e alla lotta contro i cambiamenti climatici, fornendo al contempo sicurezza e stabilità agli investitori.

La diffusione di impianti per la produzione di energia solare fotovoltaica può essere notevolmente ampliata se incentivate da politiche locali che promuovono la creazione di impianti di produzione di energia e se i processi di autorizzazione e amministrativi semplificheranno il processo decisionale degli investimenti. **Si evidenzia in modo inequivocabile che l'iniziativa proposta è in perfetta armonia con gli obiettivi stabiliti nella Strategia Energetica Nazionale (SEN) del 2017.**

4.1.3. PNIEC DICEMBRE 2019 (PIANO NAZIONALE ENERGIA E CLIMA) E PNCIA (PROGRAMMA NAZIONALE DI CONTROLLO DELL'INQUINAMENTO ATMOSFERICO)

Entrambi questi strumenti, il PNIEC e il PNCIA, sono parte degli sforzi dell'Unione Europea e dei suoi stati membri per affrontare le sfide legate all'energia, ai cambiamenti climatici e all'inquinamento atmosferico, promuovendo una transizione verso un sistema energetico più pulito e sostenibile e migliorando la qualità dell'aria. Gli obiettivi di questi

programmi sono mirati a ridurre le emissioni di gas serra, migliorare l'efficienza energetica e limitare l'inquinamento atmosferico per proteggere la salute umana e l'ambiente.

- ❖ Il PNIEC (Piano Nazionale Energia e Clima) è un piano strategico elaborato da ciascun paese dell'Unione Europea in linea con le direttive dell'Unione Europea. Il suo scopo è definire gli obiettivi e le misure che il paese intende adottare per affrontare i cambiamenti climatici e promuovere l'efficienza energetica. Il PNIEC deve essere in linea con gli obiettivi dell'Accordo di Parigi sul clima e le politiche energetiche dell'UE.
- ❖ Il PNCIA (Programma Nazionale di Controllo dell'Inquinamento Atmosferico) è un programma adottato dai paesi membri dell'Unione Europea per limitare e controllare l'inquinamento atmosferico. Questo programma si concentra su una serie di inquinanti atmosferici, tra cui particelle sottili (PM2.5), ossidi di azoto (NOx), composti organici volatili (COV) e ammoniaca (NH3). Il PNCIA stabilisce obiettivi di riduzione delle emissioni per ciascun paese e definisce misure specifiche per raggiungere questi obiettivi.

In sintesi, la Legge 12 dicembre 2019, n.141 è uno strumento legislativo che supporta l'attuazione degli obiettivi di decarbonizzazione e di miglioramento della qualità dell'aria stabiliti nel PNIEC e nel PNCIA

In Italia il **PNIEC** è datato **Dicembre 2019** e pubblicato il 21 gennaio 2020 ed è un documento importantissimo in quanto allinea gli sforzi del paese con gli obiettivi europei in materia di energia e clima. In particolare, l'obiettivo principale è la riduzione delle emissioni di gas serra entro il 2030, in conformità con il Quadro per il Clima ed Energia 2030 dell'Unione Europea. L'Italia si è impegnata a ridurre le emissioni di gas a effetto serra di almeno il 40% rispetto ai livelli del 1990 entro il 2030. Questa riduzione è suddivisa tra i settori ETS (industrie energetiche, settori industriali energivori e aviazione) e non ETS (trasporti, residenziale, terziario, industria non ricadente nel settore ETS, agricoltura e rifiuti), con obiettivi specifici del -43% e -30% rispetto al 2005, rispettivamente.

Le emissioni di gas a effetto serra da usi energetici rappresentano l'81% delle emissioni totali in Italia. Per raggiungere questi obiettivi, il PNIEC delinea una crescita

sostenibile delle fonti rinnovabili, con l'obiettivo di coprire il 30% del consumo finale lordo di energia da fonti rinnovabili entro il 2030. Questo si traduce in circa 33 milioni di tonnellate equivalenti di petrolio (Mtep) da fonti rinnovabili su un consumo finale lordo di energia totale di 111 Mtep. Questi obiettivi sono differenziati tra settori specifici: il settore elettrico mira al 55,0% di quota rinnovabili, il settore termico al 33,9% e il settore dei trasporti al 22,0%.

Per quanto riguarda il settore elettrico, il PNIEC prevede il progressivo abbandono della generazione elettrica da carbone entro il 2025, promuovendo invece l'uso di fonti energetiche rinnovabili. Il settore elettrico dovrebbe raggiungere 16 Mtep di generazione da fonti rinnovabili entro il 2030, coprendo il 55,0% dei consumi finali lordi di elettricità con energia rinnovabile.

L'implementazione di queste politiche richiederà anche interventi infrastrutturali, tra cui generazione flessibile, reti e sistemi di accumulo, per garantire la sicurezza del sistema energetico. Questi obiettivi del PNIEC si integrano con il **Programma Nazionale di Controllo dell'Inquinamento Atmosferico (PNCIA)** previsto dal Decreto Legislativo 30 maggio 2018, n.81, che elabora scenari sulla qualità dell'aria al 2020 e al 2030, in sintonia con gli scenari energetico-ambientali del PNIEC. Le misure del PN CIA, oltre a influire sulle emissioni clima-alteranti, mirano a ridurre significativamente inquinanti come ossidi di azoto, biossido di zolfo, particolato atmosferico e composti organici volatili non metanici.

L'Italia sta lavorando attivamente per raggiungere gli obiettivi di riduzione delle emissioni di gas serra e migliorare la qualità dell'aria attraverso politiche integrate che promuovono fonti energetiche rinnovabili, la decarbonizzazione del settore elettrico e l'adozione di misure specifiche per il controllo dell'inquinamento atmosferico. Questi sforzi sono sostenuti e producono risultati rilevanti anche grazie ad importati investimenti, sia pubblici che privati, nel campo della produzione di energia da fonti rinnovabili quali l'energia solare.

Sulla base di quanto esposto, emerge in modo evidente che il progetto per un impianto fotovoltaico in località Olivola in agro del Comune di Benevento si allinea in maniera sinergica con gli obiettivi delineati dal Piano Nazionale Integrato per l'Energia

e il Clima (PNIEC) del 2019 e il Programma Nazionale di Controllo dell'Inquinamento Atmosferico (PNCIA).

4.1.4. DECRETO CLIMA

La Legge 12 dicembre 2019, n.141, comunemente conosciuta come "Decreto Clima," è strettamente correlata al **Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC)** e al **Programma Nazionale di Controllo dell'Inquinamento Atmosferico (PNCIA)** in quanto contribuisce ad attuare e supportare gli obiettivi di questi piani in Italia.

- ❖ La Legge 12 dicembre 2019, n.141 fornisce le disposizioni legislative necessarie per attuare gli obiettivi del PNIEC in Italia, comprese le azioni per promuovere le fonti rinnovabili e migliorare l'efficienza energetica, come menzionato in precedenza.
- ❖ La legge sottolinea l'obiettivo di raggiungere la neutralità climatica entro il 2050, un obiettivo allineato con il quadro generale del PNIEC, che mira a ridurre le emissioni di gas serra e a promuovere la decarbonizzazione dell'energia e dell'economia in Italia.
- ❖ La Legge 12 dicembre 2019, n.141, insieme al PNCIA, contribuisce a garantire che le azioni di riduzione delle emissioni di gas serra siano compatibili con gli obiettivi di qualità dell'aria e che vengano prese misure per ridurre anche inquinanti atmosferici come ossidi di azoto e particolato.
- ❖ Il PNIEC e la Legge 12 dicembre 2019, n.141, prevedono sanzioni per le violazioni delle disposizioni ambientali e climatiche. Queste sanzioni contribuiscono ad assicurare il rispetto degli obiettivi e delle misure previste in entrambi i piani.

La Legge 12 dicembre 2019, n.141 è uno strumento legislativo che, tra le altre cose, supporta l'attuazione degli obiettivi di decarbonizzazione e di miglioramento della qualità dell'aria stabiliti nel PNIEC e nel PNCIA. Essa fornisce un quadro normativo per garantire che le azioni e le misure per affrontare il cambiamento climatico siano coerenti e integrate con gli sforzi per ridurre l'inquinamento atmosferico e migliorare la qualità dell'aria in Italia.

Senza dilungare ulteriormente questo paragrafo approfondendo tutti gli altri aspetti del Decreto Clima, essendo strettamente correlato e perseguendo gli obiettivi dei piani di cui al precedente paragrafo, **si può tranquillamente affermare che il progetto del parco fotovoltaico "Olivola" oggetto del presente studio persegue gli obiettivi di contrasto al cambiamento climatico imposti dalla Legge 12 dicembre 2019, n.141.**

4.1.5. AREE NON IDONEE: D.M. 10 settembre 2010 "LINEE GUIDA PER L'AUTORIZZAZIONE DEGLI IMPIANTI ALIMENTATI DA FONTI RINNOVABILI" E DL 50/2022 "DECRETO AIUTI"

Il Decreto Ministeriale 10 settembre 2010, intitolato "Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili," rappresenta un importante punto di riferimento per la regolamentazione degli impianti a fonti rinnovabili in Italia. Queste linee guida, pubblicate sulla Gazzetta Ufficiale n. 219 il 18 settembre 2010 sono state sviluppate in collaborazione tra il Ministero dello Sviluppo Economico, il Ministero dell'Ambiente e il Ministero per i Beni e le Attività Culturali, e successivamente approvate dalla Conferenza Stato-Regioni-Enti Locali il 08 luglio 2010.

Il principale obiettivo delle Linee Guida del 2010 è stato stabilire modalità e criteri uniformi su scala nazionale per garantire uno sviluppo ordinato delle infrastrutture energetiche alimentate da fonti rinnovabili sul territorio italiano. Le Regioni e gli Enti Locali, responsabili dell'autorizzazione per alcune tipologie di lavori, sono stati incaricati di adeguare le proprie regolamentazioni entro 90 giorni dalla pubblicazione delle linee guida sulla Gazzetta Ufficiale.

In particolare, le Linee Guida del 2010 hanno definito i criteri per l'individuazione delle "aree non idonee" all'installazione di specifiche tipologie di impianti alimentati da fonti rinnovabili. Queste aree non idonee sono state identificate basandosi su criteri tecnici oggettivi legati alla tutela dell'ambiente, del paesaggio e del patrimonio artistico-culturale. È importante sottolineare che questa individuazione non ha comportato divieti automatici, ma ha semplificato il processo di autorizzazione, prendendo in considerazione le caratteristiche specifiche del territorio.

L'articolo 17 delle Linee Guida ha fornito orientamenti dettagliati per l'individuazione di queste aree non idonee, considerando diversi fattori, tra cui la presenza di aree protette, zone di notevole interesse culturale e storico, zone di particolare rilevanza paesaggistica, zone umide e altre aree ecologicamente sensibili. Inoltre, il documento ha sottolineato l'importanza di una differenziazione delle aree non idonee in base alle diverse fonti rinnovabili e alle diverse dimensioni degli impianti.

Il Decreto Ministeriale n. 219/2010 ha quindi stabilito una base normativa chiara per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, garantendo al contempo il rispetto delle esigenze locali e della tutela ambientale e culturale.

In aggiunta, il Decreto Legge 17 maggio 2022, n. 50, noto come "Decreto Aiuti," ha introdotto ulteriori disposizioni relative agli impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili. Questo decreto ha ampliato i criteri per l'individuazione delle aree idonee all'installazione, ha previsto misure per accelerare i procedimenti autorizzativi, e ha stabilito specifiche regole per la costruzione e l'esercizio degli impianti. Inoltre, ha fornito nuove direttive per la valutazione di impatto ambientale e ha definito ulteriori aspetti riguardanti l'installazione di impianti solari fotovoltaici e termici su edifici e altre strutture.

L'interazione tra il Decreto Ministeriale n. 219/2010 e il Decreto Legge 17 maggio 2022, n. 50, fornisce delle direttive normative per la gestione e lo sviluppo degli impianti a fonti rinnovabili in Italia, garantendo sia la semplificazione dei procedimenti autorizzativi che la tutela dell'ambiente e del patrimonio culturale e rimandando alle Regioni e le Province autonome il compito di individuare aree e siti che non sono idonei per l'installazione di specifiche tipologie di impianti alimentati da fonti rinnovabili. Questa individuazione avviene attraverso un'istruttoria che tiene conto di vari aspetti legati alla tutela dell'ambiente, del paesaggio, del patrimonio storico e artistico, delle tradizioni agroalimentari locali, della biodiversità e del paesaggio rurale.

Il progetto di cui al presente SIA NON viene promosso in aree NON idonee secondo quanto indicato dal Decreto Ministeriale 10 settembre 2010.

4.1.6. D.LGS 199/2021 AREE IDONEE PER IMPIANTI ALIMENTATI DA FONTI RINNOVABILI

La localizzazione di un parco fotovoltaico in un'area ritenuta idonea richiede un'analisi approfondita dei fattori che influenzano l'efficienza e la sostenibilità del progetto. Questa selezione mirata è cruciale per garantire un elevato rendimento energetico e la coerenza con gli obiettivi di sviluppo sostenibile. Di seguito sono elencati alcuni punti chiave:

1. Disponibilità di Spazio Adeguato

È fondamentale che l'area destinata all'impianto fotovoltaico presenti una superficie sufficiente per ospitare un numero ottimale di pannelli solari. La vastità e la conformazione del terreno individuato per il Parco "Olivola" consente l'installazione e la disposizione ottimale dei moduli fotovoltaici per massimizzare la produzione di energia.

2. Irraggiamento Solare

La quantità e la qualità dell'irraggiamento solare sono fattori determinanti per l'efficienza dell'impianto fotovoltaico. L'area in esame, essendo periferica e scarsamente utilizzata, è caratterizzata da un'elevata esposizione al sole per gran parte della giornata, riducendo al minimo le ombre causate da eventuali ostacoli come alberi, edifici o strutture.

3. Condizioni Ambientali e Climatiche

Le condizioni climatiche svolgono un ruolo chiave nella produttività del parco fotovoltaico. Il Comune di Benevento è generalmente caratterizzato da una minima presenza di nebbia, piogge abbondanti o altri fenomeni atmosferici che potrebbero limitare l'efficienza dei pannelli solari.

4. Accessibilità e Infrastrutture

L'accessibilità al sito è essenziale per agevolare le operazioni di installazione e manutenzione. L'area è facilmente raggiungibile tramite strade ben collegate, riducendo i costi di trasporto e semplificando l'integrazione con le reti elettriche esistenti.

5. Aspetti Normativi e Legali

È cruciale considerare le normative locali e le leggi ambientali relative alla realizzazione di un impianto fotovoltaico. Talvolta possono esistere restrizioni o requisiti

specifici che influenzano la scelta del sito, pertanto, è necessario conformarsi alle norme vigenti.

Il D.Lgs 199/2021, entrato in vigore il 15 dicembre, si propone di attuare la direttiva (UE) 2018/2001 sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, con l'obiettivo di accelerare la crescita sostenibile del Paese in coerenza con gli obiettivi europei di decarbonizzazione entro il 2030 e completa decarbonizzazione entro il 2050.

All'Art. 20 comma 8 lettera c-ter vengono considerate aree idonee "esclusivamente per gli impianti fotovoltaici, anche con moduli a terra, e per gli impianti di produzione di biometano, in assenza di vincoli ai sensi della parte seconda del codice dei beni culturali e del paesaggio, di cui al decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42:

- 1) le aree classificate agricole, racchiuse in un perimetro i cui punti distino non più di 500 metri da zone a destinazione industriale, artigianale e commerciale, compresi i siti di interesse nazionale, nonché le cave e le miniere;"
- 2) le aree interne agli impianti industriali e agli stabilimenti, questi ultimi come definiti dall'articolo 268, comma 1, lettera h), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, nonché le aree classificate agricole racchiuse in un perimetro i cui punti distino non piu' di 500 metri dal medesimo impianto o stabilimento;

Il progetto di cui al presente studio propone l'installazione di un impianto fotovoltaico con una potenza di 77.994,84 kWp. La sua localizzazione avviene in un'area giudicata idonea, comprendente sia zone a destinazione industriale, artigianale e commerciale, ai sensi dell'articolo 22-bis del D.Lgs. 199/2021, che aree agricole idonee poste a meno di 500 metri dalle stesse.

Il Decreto Legislativo 199/2021 stabilisce chiaramente gli obiettivi dell'Italia nel settore delle energie rinnovabili, fissando una quota minima del 30% di energia da fonti rinnovabili sul consumo finale lordo entro il 2030. Allo stesso tempo, tiene conto dell'obiettivo di riduzione del 55% delle emissioni di gas a effetto serra rispetto al 1990 entro il 2030.

In conclusione, il progetto di cui al presente SIA, viene promosso in aree adatte all'installazione di impianti alimentati da fonti di energia rinnovabile secondo le linee guida nazionali in quanto si inserisce nel quadro normativo delineato dal Decreto Legislativo 199/2021, sfruttando le aree idonee e contribuendo agli obiettivi nazionali di sviluppo sostenibile e decarbonizzazione.

4.2. PIANIFICAZIONE REGIONALE

La programmazione regionale svolge un ruolo chiave nella definizione degli obiettivi energetici e ambientali specifici per una determinata regione. Nel contesto della Regione Campania, è essenziale considerare il piano energetico regionale, e l'individuazione delle aree non idonee agli impianti alimentati da fonti energetiche rinnovabili. L'analisi della coerenza del progetto deve quindi valutare quanto il suo contributo all'energia solare fotovoltaica si allinea con gli obiettivi regionali, contribuendo alla diversificazione delle fonti energetiche e alla riduzione delle emissioni di CO₂ a livello locale ed assicurarsi che il progetto rispetti le leggi ambientali e paesaggistiche regionali, preservando le risorse naturali e culturali uniche della regione.

4.2.1. PIANO ENERGETICO AMBIENTALE REGIONALE (PEAR)

Il Piano Energetico Ambientale della Regione Campania (PEAR) è una risposta alle sfide poste dalla transizione verso le Fonti Energetiche Rinnovabili (FER) e alla necessità di una pianificazione energetica avanzata. Il Piano è stato approvato con Delibera di Giunta Regionale n.377 del 15/07/2020 e con presa d'atto con Decreto della DG 2 – Direzione Generale per lo sviluppo economico e le attività produttive n.353 del 18/09/2020.

La Campania, grazie alla sua vocazione naturale per le FER e al suo ruolo strategico nei corridoi infrastrutturali per il trasporto di energia, è diventata un punto focale in questo cambiamento.

In questo nuovo contesto, la Campania si è trovata ad essere una regione con una ricchezza di risorse energetiche rinnovabili fino ad allora sfruttate in modo non regolamentato. Il PEAR è stato sviluppato per affrontare questa opportunità. Il piano mira

a pianificare lo sviluppo delle FER nella regione, a rendere più efficiente dal punto di vista energetico il patrimonio edilizio e produttivo esistente, a sviluppare reti distributive e a promuovere un modello di sviluppo basato su piccoli e medi impianti collegati a reti "intelligenti" ad alta capacità.

Inoltre, il PEAR è stato sviluppato tenendo conto delle politiche nazionali e regionali, come la Strategia Energetica Nazionale del 2017 e il Piano Rifiuti regionale, per garantire la coerenza con gli obiettivi a livello nazionale e regionale.

Il Piano Energetico Ambientale rappresenta un importante passo avanti nella pianificazione energetica della Campania, promuovendo l'uso delle FER, l'efficienza energetica e il ruolo chiave della regione nella transizione verso un futuro energetico sostenibile.

Il Piano Energetico Ambientale della Regione Campania (PEAR) rappresenta un contributo significativo alla pianificazione energetico-ambientale del territorio, con l'obiettivo finale di realizzare tre principali obiettivi in coerenza con la Strategia Energetica Nazionale e il quadro normativo europeo, ovvero:

- ✓ **Promozione dell'Efficienza Energetica:** Il primo obiettivo mira a migliorare la competitività del sistema regionale attraverso la riduzione dei costi energetici, in particolare per le industrie. Questo obiettivo è allineato con la promozione dell'efficienza energetica e del risparmio energetico, aspetti fondamentali della politica energetica europea.
- ✓ **Transizione Verso un'Economia Decarbonizzata:** Il secondo obiettivo è accelerare la transizione verso un'economia decarbonizzata, riducendo le emissioni di carbonio nell'atmosfera. Questo significa sviluppare la generazione distribuita da fonti rinnovabili, come il fotovoltaico e le biomasse, e migliorare l'uso delle risorse energetiche esistenti. Ad esempio, si prevede il potenziamento degli impianti eolici esistenti e l'adozione di soluzioni tecnologiche innovative.
- ✓ **Miglioramento della Sicurezza Energetica e Flessibilità:** Il terzo obiettivo riguarda il miglioramento della sicurezza e della flessibilità delle infrastrutture di

rete energetica. Questo è essenziale per garantire un approvvigionamento affidabile e resiliente di energia.

L'introduzione di politiche volte alla decarbonizzazione dell'economia offre opportunità commerciali rilevanti nei settori legati all'efficienza energetica e alle energie rinnovabili. Queste politiche non solo riducono i costi energetici, ma contribuiscono anche alla modernizzazione ecologica dell'intero sistema economico, promuovendo la sostenibilità a livello locale e la creazione di comunità più ecologiche.

Inoltre, le politiche energetiche regionali rivestono un ruolo chiave nell'orientare la Campania verso un modello di mercato a basse emissioni di carbonio. Questa transizione parte dal livello locale, con gli enti locali come principali attori e interlocutori privilegiati nella gestione del territorio, comprese le aree urbane, industriali e rurali.

Il PEAR, con i dati disponibili al momento della stesura, fotografa a pagina 107 la situazione del fotovoltaico nella Regione: *la Campania occupa appena l'11° posto tra le regioni Italiane in termini di potenza complessiva installata, seguita, tra le regioni del Mezzogiorno, solo da Calabria e Basilicata, peraltro caratterizzate da un territorio meno esteso e da una popolazione decisamente inferiore.*

Il progetto proposto relativo ad un impianto fotovoltaico in località Olivola nel Comune di Benevento si allinea perfettamente agli obiettivi prefissati dal Piano Regionale Energetico ed Ambientale della Campania e contribuisce a colmare la differenza tra potenza installata e potenziale in ambito regionale.

4.2.2. AREE NON IDONEE CAMPANIA

Come già riportato nei paragrafi precedenti, il Decreto Ministeriale del Ministero dello Sviluppo Economico datato 10 settembre 2010, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale del 18 settembre 2010, numero 219, ha ratificato le "Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili". In particolare, l'Allegato 3 di tale decreto stabilisce

i parametri per determinare le aree inadatte allo scopo di fornire una base chiara per la scelta delle posizioni dei progetti. Viene demandato alle Regioni la responsabilità di identificare tali aree inadatte, basandosi sulle direttive di pianificazione ambientale, territoriale e paesaggistica vigenti nel loro territorio.

Inoltre, secondo quanto indicato nel punto d) dell'Allegato 3, la designazione di aree e siti inadatti non può riguardare porzioni rilevanti del territorio o zone generalmente soggette a vincoli ambientali, paesaggistici o storico-artistici. La tutela di tali interessi è garantita dalle leggi statali e regionali vigenti, e, quando necessario, dalle autorità centrali e locali, dalle Regioni, dagli enti locali e dalle autorità competenti, che sono incaricati di preservarli nel processo di autorizzazione e nella procedura di Valutazione dell'Impatto Ambientale, se applicabile.

Pertanto, l'individuazione delle aree e dei siti inadatti non deve essere considerata un divieto preventivo, ma piuttosto come un passo finalizzato ad accelerare e semplificare l'approvazione per la costruzione e l'operatività degli impianti, considerando anche le caratteristiche e le vocazioni specifiche del territorio.

Con la circolare n. 200319 del 14 marzo 2011 l'Area Agricoltura della Regione Campania ha fornito gli indirizzi generali per l'individuazione di siti non idonei, in attuazione e in coerenza del Decreto Regionale Dirigenziale n. 50 del febbraio 2001 del Settore Regolazione dei Mercati dell'AGC Sviluppo Economico, che ha fornito criteri per l'uniforme applicazione delle Linee guida emanate con DM 10 219/2010.

Sono ritenute infatti aree di produzione di interesse strategico per l'agricoltura campana, e quindi aree non idonee ad accogliere impianti eolici o fotovoltaici:

- ❖ le zone agricole caratterizzate da produzioni agroalimentari di qualità, ovvero aree di produzioni viticole DOC e/o DOCG;
- ❖ i suoli ad elevata capacità d'uso, ovvero i suoli rilevati e descritti come suoli di I e II classe di capacità d'uso (Land capability).

A tal proposito, è stato condotto uno specifico studio agronomico e pedologico, dal quale è emerso che, relativamente al sito oggetto di studio, sono preponderanti le superfici destinate a colture seminative rispetto a quelle destinate a colture di maggior

pregio. Gli impianti arborei esistenti, soprattutto per quanto attiene la coltura dell'olivo, vanno a collocarsi in aree marginali. Per quel che riguarda i terreni identificabili come vigneti, bisogna precisare che, in realtà, questi non risultano essere a produzione redditizia. Le analisi agronomo-pedologiche riportano che alcuni sono ormai alla fine del ciclo economico, altri verso la fine della fase dei redditi positivi e già attualmente caratterizzati da numerose fallanze, altri ancora sono in realtà coltivati per autoconsumo e non forniscono reddito a chi li conduce.

Per una più completa comprensione ed un'analisi approfondita di quanto sopra affermato si rimanda all'elaborato PVOLIV-S57.01-00 "Relazione Agronomica-Pedologica".

4.2.3. PIANO TERRITORIALE REGIONALE (P.T.R.) – REGIONE CAMPANIA

Il Consiglio Regionale della Campania, in ottemperanza alla Legge Regionale n. 16 del 22 dicembre 2004, articolo 13, ha ratificato il 13 ottobre 2008 il Piano Territoriale Regionale (PTR) della regione.

Il PTR è un documento di pianificazione territoriale che identifica il patrimonio di risorse ambientali, storiche e culturali della regione. Esso stabilisce strategie di sviluppo locale e fornisce linee guida per la pianificazione territoriale e paesaggistica in Campania. L'obiettivo principale del PTR è garantire uno sviluppo armonico della regione attraverso un sistema di governo del territorio ben coordinato che si integra con la programmazione sociale ed economica regionale.

Tra gli elementi importanti del PTR ci sono le "Linee guida per il paesaggio", che svolgono diverse funzioni chiave:

- ❖ Forniscono un quadro di riferimento unitario per la pianificazione paesaggistica su tutto il territorio regionale.
- ❖ Offrono criteri e direttive per la tutela, la valorizzazione, la salvaguardia e la gestione del paesaggio nelle pianificazioni provinciali e comunali, mirando a preservare l'integrità fisica e l'identità culturale del territorio.
- ❖ Definiscono gli indirizzi per lo sviluppo sostenibile e i criteri generali per la valutazione dei carichi insediativi ammissibili sul territorio.

- ❖ Contengono direttive specifiche e indirizzi metodologici obbligatori per le autorità competenti nell'ambito paesaggistico, compresa la verifica di compatibilità dei Piani Territoriali di Coordinamento provinciali (PTCP) e dei Piani Urbanistici Comunali (PUC), nonché la valutazione ambientale strategica.

La cartografia del PTR svolge un ruolo essenziale:

- Serve come base e metodologia per la pianificazione territoriale e urbanistica.
- Include la carta dei paesaggi della Campania, che rappresenta il quadro di riferimento primario per la pianificazione territoriale e paesaggistica, la verifica di coerenza e la valutazione ambientale strategica dei PTCP e dei PUC.

Il PTR definisce lo statuto del territorio regionale, che comprende una vasta gamma di risorse fisiche, ecologiche, agro-forestali, storico-culturali, archeologiche e semiologico-percettive, nonché le relative interazioni e regole per un utilizzo sostenibile.

Il PTR costituisce il quadro di riferimento principale per la pianificazione territoriale regionale e viene utilizzato nella programmazione socioeconomica regionale, inclusa la formulazione delle strategie economiche nel Documento Strategico Regionale (DSR) e in altri documenti di programmazione legati ai finanziamenti comunitari. Fornisce le linee guida per disciplinare i settori di pianificazione previsti dalla Legge Regionale n. 16/2004, articolo 18, commi 7 e 9, consentendo alle Province di promuovere intese con altre amministrazioni pubbliche ed enti competenti, secondo le modalità specificate nell'articolo 20, comma 1, della stessa legge. Il PTR implementa i principi della Convenzione europea del paesaggio, ratificata con legge n. 14 del 9 gennaio 2006, sull'intero territorio regionale.

Il PTR contiene una cartografia dettagliata che rappresenta i principali indirizzi strategici per la regione e suddivide il territorio in cinque quadri territoriali, ciascuno con caratteristiche specifiche che riguardano l'area coinvolta nel progetto:

- ✚ Primo quadro: riguarda la rete ecologica, la rete del rischio ambientale e la rete delle interconnessioni.
- ✚ Secondo quadro: tratta gli ambienti insediativi.
- ✚ Terzo quadro: si concentra sui sistemi territoriali di sviluppo.
- ✚ Quarto quadro: affronta i campi territoriali complessi.
- ✚ Quinto quadro: riguarda le intese e la cooperazione istituzionale, inclusa la co-pianificazione.

Rete ecologica (1° QTR)

Del primo quadro del Piano Territoriale Regionale (PTR) fa parte la "Rete Ecologica", che rappresenta un sistema integrato di misure, politiche di conservazione e azioni pianificate. Questo quadro mira a contrastare efficacemente il declino progressivo della biodiversità e, di conseguenza, il degrado del paesaggio.

La Rete Ecologica non si limita solo a identificare, rafforzare e realizzare corridoi biologici che collegano aree con livelli diversi di naturalità, ma promuove anche la creazione di una densa rete di elementi ecologici. Questi elementi possono essere di vario tipo, come riserve naturali, zone di vegetazione riparia, siepi, filari di alberi, fasce boscate, macchie arboree, parchi urbani, parchi agricoli e giardini. L'obiettivo è quello di aumentare la permeabilità ecologica di queste aree, ovvero la capacità di facilitare le connessioni ecologiche tra aree che svolgono un ruolo cruciale nelle relazioni ecologiche diffuse. Questi interventi possono variare in base alla matrice ambientale in cui sono inseriti, che può essere naturale, agricola o urbana.

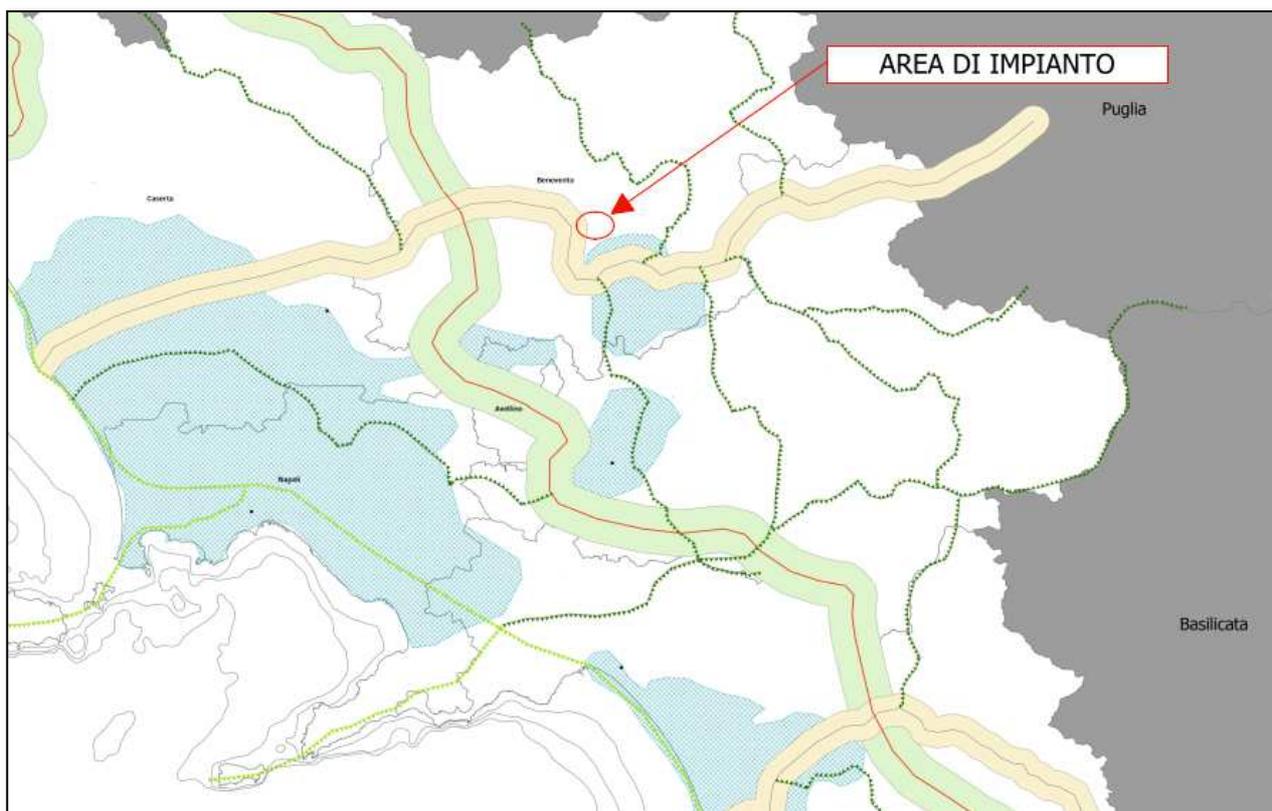


Figura 5: Rete Ecologica Regionale di Campania

Nel contesto specifico della Regione Campania, il PTR individua alcune aree di massima frammentazione ecosistemica, il Corridoio Appenninico Principale e il Corridoio Regionale Trasversale, oltre al corridoio costiero tirrenico. Va notato che l'area di studio in esame è attraversata in parte dal corridoio regionale trasversale ma non comprende aree caratterizzate da una massima frammentazione ecosistemica.

Per informazioni più dettagliate sulle possibili interferenze con la rete ecologica, è stato necessario consultare il suddetto strumento a livello provinciale. Si rimanda alle sezioni "4.3. Pianificazione Provinciale" e "5.1. Biodiversità ed aree tutelate" della presente relazione.

Aree naturali protette e Siti UNESCO "Patrimonio dell'Umanità" (1° QTR)

In merito alla pianificazione paesaggistica regionale, le linee guida includono elenchi e rappresentazioni cartografiche relativi ai seguenti aspetti:

- ✚ La delimitazione dei Piani Territoriali Paesistici (PTP): Questi elenchi e mappe delineano le zone soggette all'applicazione dei Piani Territoriali Paesistici, fornendo una chiara identificazione delle aree coinvolte.
- ✚ I beni di notevole pregio situati al di fuori dei PTP: Questi elenchi e mappe comprendono i beni di notevole valore paesaggistico situati in aree al di fuori dei Piani Territoriali Paesistici. Questi beni possono includere le zone di tutela paesistica come definite dall'articolo 139 del Decreto Legislativo 490/99, i parchi di interesse nazionale e le riserve naturali statali regolamentate dalla Legge 394/91, i parchi e le riserve naturali regionali regolamentati dalla Legge Regionale 33/93, nonché le aree individuate come Siti di Importanza Comunitaria (SIC).

Questi elenchi e rappresentazioni cartografiche forniscono un quadro completo degli elementi paesaggistici di rilievo e delle aree soggette a specifiche regolamentazioni e misure di tutela all'interno della pianificazione paesaggistica regionale.

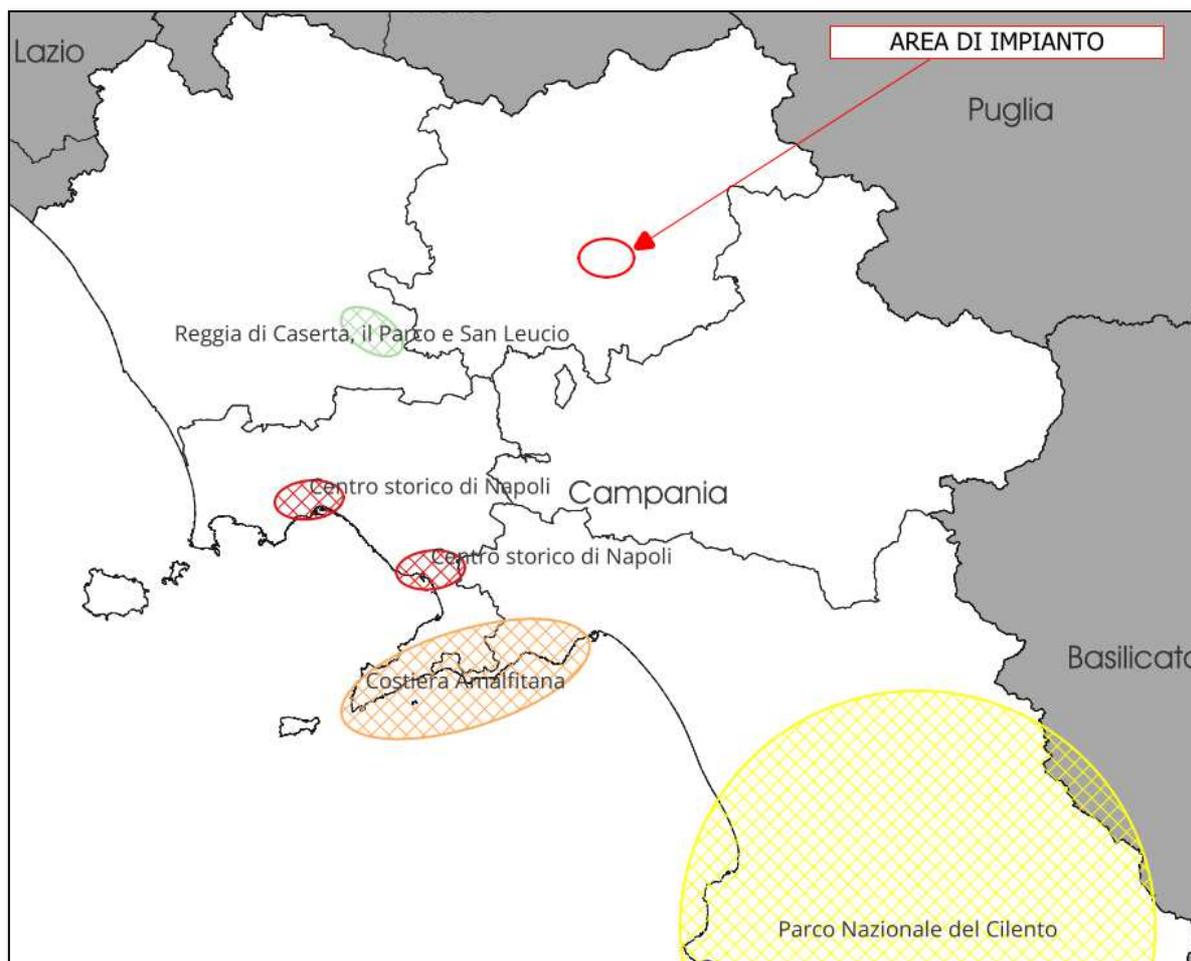


Figura 6: Inquadramento area impianto rispetto ai siti Unesco Regionali

Dall'analisi della documentazione cartografica, riportata negli elaborati di dettaglio PFOLIV_VIA_6_PD053_Carta Siti Unesco e PFOLIV_VIA_6_PD051_Carta Aree Protette, emerge che l'area oggetto dell'intervento non è inclusa all'interno di siti Unesco, Parchi Nazionali, Regionali o riserve naturali. Inoltre, non rientra nelle Zone di Protezione Speciale (ZPS) né nei Siti di Importanza Comunitaria (SIC).

Nella provincia di Benevento, sono in vigore due Piani Territoriali Paesaggistici (PTP): il PTP del Massiccio del Taburno e quello del Matese. Le aree coperte da tali piani sono suddivise in diverse zone, ciascuna delle quali gode di un diverso grado di tutela paesaggistica.

Si evidenzia che le aree coinvolte dal progetto si trovano al di fuori dei confini di tali Piani Territoriali Paesaggistici.

Governo del rischio – Rischio Sismico e Vulcanico (1° QTR)

In questo piano viene assegnato il Grado di Sismicità a ciascun Comune. Il Comune di Benevento, l'unico interessato dall'area del Progetto in esame, è classificato con un Grado di Sismicità 1 (Alta Sismicità) situato nelle vicinanze della dorsale appenninica, tale aspetto è meglio approfondito e descritto nell'elaborato PFOLIV_VIA_2_PR012_Relazione geologica, geomorfologica ed idrogeologica.

Gli Ambienti insediativi (2° QTR)

Il Piano Territoriale Regionale (PTR) suddivide la Campania in Ambienti Insediativi che costituiscono la dimensione di lungo periodo della coerenza territoriale. L'opera ricade nell'Ambiente insediativo n.7-Sannio, descritta come un'area con problemi infrastrutturali e insediativi.

Se si considera una prospettiva orientata verso il futuro che si basa su criteri e obiettivi che sono in coerenza con le strategie delineate nel Piano Territoriale Regionale (PTR) per l'aspetto in esame si preferirebbe uno scenario in cui l'organizzazione della produzione energetica faccia ricorso integralmente a fonti rinnovabili.

L'impianto in questione, sebbene non sia alimentato da una delle risorse esplicitamente menzionate come esempi, è comunque un impianto che genera energia da una fonte completamente rinnovabile (l'energia solare). Di conseguenza, non si rilevano discrepanze con gli obiettivi delineati nel piano.

Sistemi Territoriali di Sviluppo (S.T.S.) (3° QTR)

Il Piano Territoriale Regionale (PTR) individua diversi sistemi territoriali di sviluppo:

- i Sistemi a Dominante Naturalistica (A);
- i Sistemi a Dominante Rurale-Culturale (B);

- il Sistema a Dominante Rurale-Manifatturiera (C);
- i sistemi Urbani (D);
- i sistemi a dominante urbano-industriale (E);
- i sistemi costieri a dominante paesistico ambientale culturale (F).

L'opera ricade interamente nel Comune di Benevento, ricompreso tra i sistemi urbani (D) la cui programmazione prevede invariante progettuali riguardo al sistema viario stradale e ferroviario.

Non avendo riscontrato rilevanti menzioni allo sfruttamento delle risorse rinnovabili, in questa sede non si approfondisce ulteriormente lo studio dei Sistemi Territoriali di Sviluppo.

Campi territoriali complessi (C.T.C.) (4° QTR)

Il quarto Quadro Territoriale di Riferimento, noto come Campi Territoriali Complessi (CTC), individua specifici ambiti prioritari all'interno del territorio regionale che sono soggetti a criticità derivanti da processi di intensa infrastrutturazione funzionale ed ambientale. In queste aree, si verifica una convergenza e un'intersezione di programmi che riguardano sia interventi infrastrutturali che misure di mitigazione del rischio ambientale. Questi programmi sono così intensivi da richiedere una gestione attenta delle loro conseguenze sul territorio regionale, compreso il coordinamento tra i diversi livelli di pianificazione territoriale.

I Campi Territoriali Complessi possono essere considerati come "hotspot" o punti critici all'interno del territorio regionale. Si tratta di aree soggette a profonde trasformazioni e, in alcuni casi, in fase di realizzazione, dove sono già previsti interventi e strategie mirati.

Il campo territoriale complesso n. 4 Area interprovinciale Benevento–Avellino si colloca al centro della parte settentrionale del territorio regionale, in un'area intermedia tra le province di Benevento e di Avellino mentre l'area dell'impianto proposto si trova nel Comune di Benevento a nord rispetto al centro abitato.

I campi territoriali complessi sono intesi come ambiti territoriali aperti, non circoscritti in maniera definita e non perimetrabili secondo confini amministrativi o geograficamente individuati, in quanto risulta difficile valutare gli effetti e le ricadute sul territorio – dal punto di vista urbanistico e paesistico, e dunque economico e sociale – delle trasformazioni prese in considerazione.

Per come descritta, l'area oggetto di studio si può ritenere non interessata da alcun campo territoriale complesso o al limite essere solo parzialmente interessata dal CTC n. 4 Area interprovinciale Benevento–Avellino.

PTR: Visioning preferenziale

In questo documento, viene delineato lo scenario prospettico a lungo termine per la Provincia di Benevento, il quale è stato sviluppato seguendo criteri e obiettivi che risultano in coerenza con le strategie definite nel Piano Territoriale Regionale (PTR). Questo scenario mira anche a influenzare e modificare le attuali tendenze delle dinamiche insediative nella zona. Di seguito si mostra l'ubicazione dell'area di intervento all'interno dello stralcio di Visioning preferenziale del PRT.

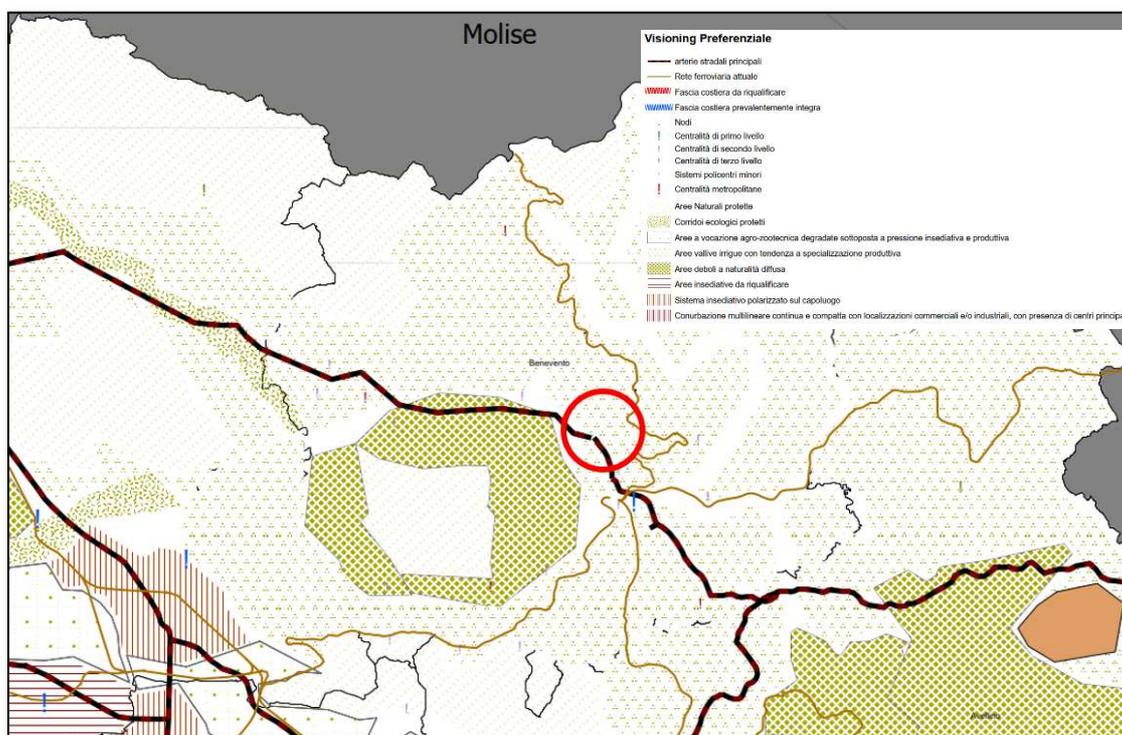


Figura 7: Stralcio di Visioning preferenziale – PTR

Secondo quanto riportato all'interno dell'elaborato l'area oggetto di studio è individuata come "Aree vallive irrigue con tendenza a specializzazione produttiva".

PTR: Ambiti di Paesaggio

L'area interessata dal Progetto rientra nell'Ambito di Paesaggio n.19. Beneventano

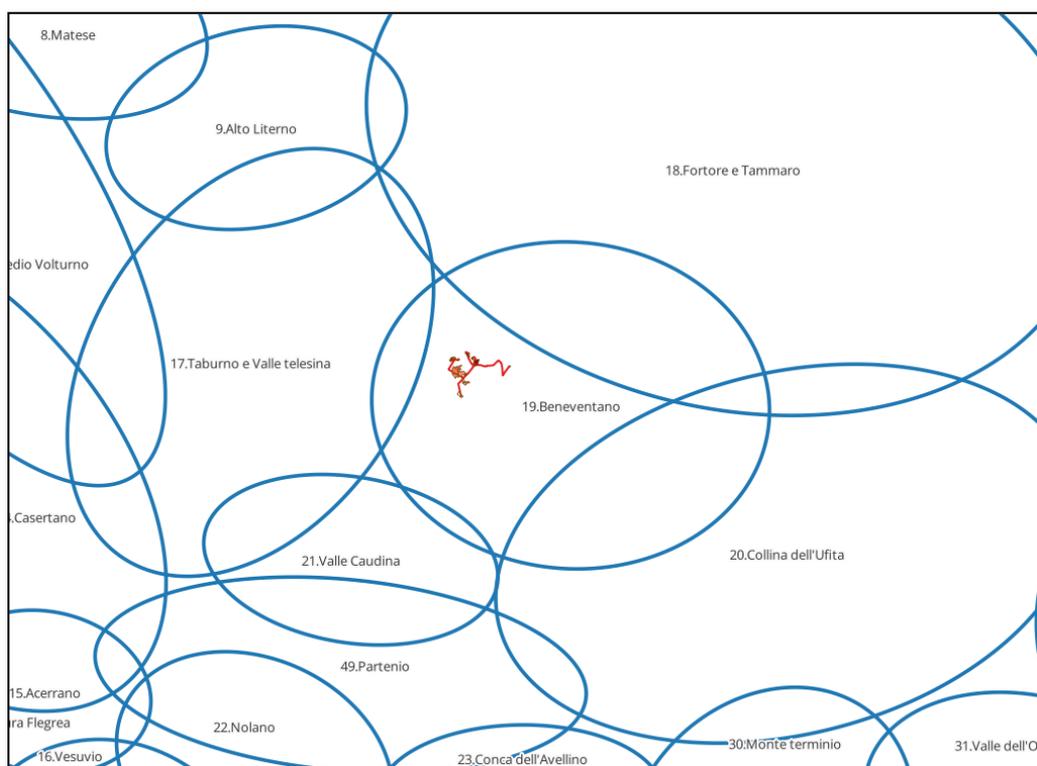


Figura 8: Stralcio Ambiti di paesaggio – PTR

PTR: Sistemi del Territorio Rurale Aperto

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); per la specifica diffusione ed organizzazione spaziale delle risorse naturalistiche ed agroforestali presenti; per la diversa

influenza delle dinamiche di trasformazione del territorio rurale e aperto nell'arco dell'ultimo quarantennio.

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.

Le caratteristiche salienti dei diversi sistemi del territorio rurale e aperto sono riassunte nelle schede descrittive riportata di seguito e costituiscono parte integrante delle presenti Linee guida.

Grandi Sistemi	Sistemi	Sottosistemi
Aree montane	<i>Massicci e complessi montuosi della dorsale appenninica interna, a substrato calcareo, con coperture piroclastiche.</i>	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
	<i>Rilievi e complessi montuosi della dorsale appenninica interna, a substrato terrigeno, costituito da alternanze mamoso-arenacee mamoso-calcaree, conglomeratiche.</i>	7 Rilievi montani dell'alto Tammaro 8 Monti Gelbison e Centaurino
	<i>Dorsali e rilievi montuosi isolati della fascia preappenninica e costiera, a substrato calcareo, localmente terrigeno (Monte Stella).</i>	9 Monti Tifatini e del monte Maggiore 10 Monte Massico 11 Monti di Avella, Montevegine e Pizzo d'Alvano 12 Monti Vesole e Soprano 13 Rilievi della penisola Sorrentina-Amalfitana 14 Monte Stella 15 Monte Bulgheria
Aree collinari	<i>Rilievi argillosi collinari interni, a litologia argillosa</i>	16 Colline dell'Alto Tammaro e Fortore 17 Colline dell'Alta Irpinia
	<i>Rilievi collinari interni, a litologia mamoso-calcareo e mamoso-arenacea.</i>	18 Colline del Medio Volturno 19 Valle Telesina 20 Colline del Sabato e del Calore Beneventano 21 Colline di 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
	<i>Rilievi collinari della fascia costiera, a litologia mamoso-calcareo, mamoso-arenacea, calcarea, conglomeratica.</i>	27 Colline di Salerno ed Eboli 28 Colline del Calore Lucano 29 Colline costiere del Cilento 30 Colline del Cilento interno
Complessi vulcanici continentali	<i>Complessi vulcanici continentali</i>	31 Vulcano di Roccamonfina 32 Campi Flegrei 33 Somma-Vesuvio
Aree di pianura	<i>Pianure pedemontane e terrazzate, morfologicamente rilevate rispetto al livello di base dei corsi d'acqua.</i>	34 Pianura del Roccamonfina 35 Pianura casertana 36 Pianura flegrea 37 Pianura vesuviana 38 Pianura nolana, Vallo di Lauro e Baianese 39 Valle del Sele 40 Solofrana e dell'Irno
	<i>Valli e conche intramontane interne, nell'alto e medio corso dei fiumi e dei torrenti appenninici.</i>	41 Media Valle del Volturno 42 Piana di Monteverna 43 Valle Caudina 44 Vallo di Diano
	<i>Pianure alluvionali nel basso corso dei fiumi e dei torrenti appenninici.</i>	45 Pianura del Garigliano 46 Pianura del Basso Volturno 47 Pianura dei Regi Lagni 48 Pianura del Sebeto 49 Pianura del Sele
	<i>Pianure costiere: aree di costa bassa in corrispondenza delle principali pianure alluvionali.</i>	50 Pianura costiera del Garigliano 51 Pianura costiera del Volturno e del litor. Flegreo 52 Pianura costiera del Sarno 53 Pianura costiera del Sele
Isole del golfo di Napoli	<i>Isole vulcaniche</i>	54 Isola di Procida 55 Isola d'Ischia
	<i>Isole calcaree</i>	56 Isola di Capri

Tabella 4: Struttura schematica complessiva della legenda della Carta dei sistemi del territorio rurale e aperto

Il territorio interessato dall'opera è compreso nel sistema n.16 Aree collinari – Colline dell'Alto Tammaro e Fortore.

SISTEMI TERRITORIO RURALE E APERTO

— Ambito di individuazione della fascia costiera regionale	19 - Valle Telesina	38 - Pianura Nolana, Vallo di Lauro e Balanese
1 - Massiccio del Matese	20 - Colline del Sabato e del Calore Beneventano	39 - Valle del Solofrana e dell'Imo
2 - Monte Taburno-Camposauro	21 - Colline del Calore Irpino e dell'Uffita	40 - Piana del Sele
3 - Monti Picentini	22 - Colline dell'Ofanto	41 - Media Valle del Volturno
4 - Monte Marzano e dorsale della Maddalena	23 - Conca di Avellino	42 - Piana di Monteverna
5 - Massiccio degli Alburni	24 - Colline della Bassa Irpinia	43 - Valle Caudina
6 - Complesso del Cervati	25 - Colline del Tanagro e dell'Alto Sele	44 - Vallo di Diano
7 - Rilievi montani dell'alto Tammaro	26 - Conca di Montella e Bagnoli Irpino	45 - Pianura del Garigliano
8 - Monti Gelbison e Centaurino	27 - Colline di Salerno ed Eboli	46 - Pianura del Basso Volturno
9 - Monti Tifatini e Monte Maggiore	28 - Colline del Calore Lucano	47 - Pianura dei Regi Lagni
10 - Monte Massico	29 - Colline costiere del Cilento	48 - Pianura del Sebeto
11 - Monti di Avella, Montevergine e Pizzo d'Alvano	30 - Colline del Cilento interno	49 - Pianura del Sarno
12 - Monti Vesole e Soprano	31 - Vulcano di Roccamonfina	50 - Pianura costiera del Garigliano
13 - Rilievi della penisola Sorrentina-Amalfitana	32 - Campi Flegrei	51 - Pianura costiera del Volturno e del litorale Flegreo
14 - Monte Stella	33 - Somma-Vesuvio	52 - Pianura costiera del Sarno
15 - Monte Bulgheria	34 - Pianura del Roccamonfina	53 - Pianura costiera del Sele
16 - Colline dell'Alto Tammaro e Fortore	35 - Pianura Casertana	54 - Isola di Procida
17 - Colline dell'Alta Irpinia	36 - Pianura Flegrea	55 - Isola d'Ischia
18 - Colline del Medio Volturno	37 - Pianura Vesuviana	56 - Isola di Capri

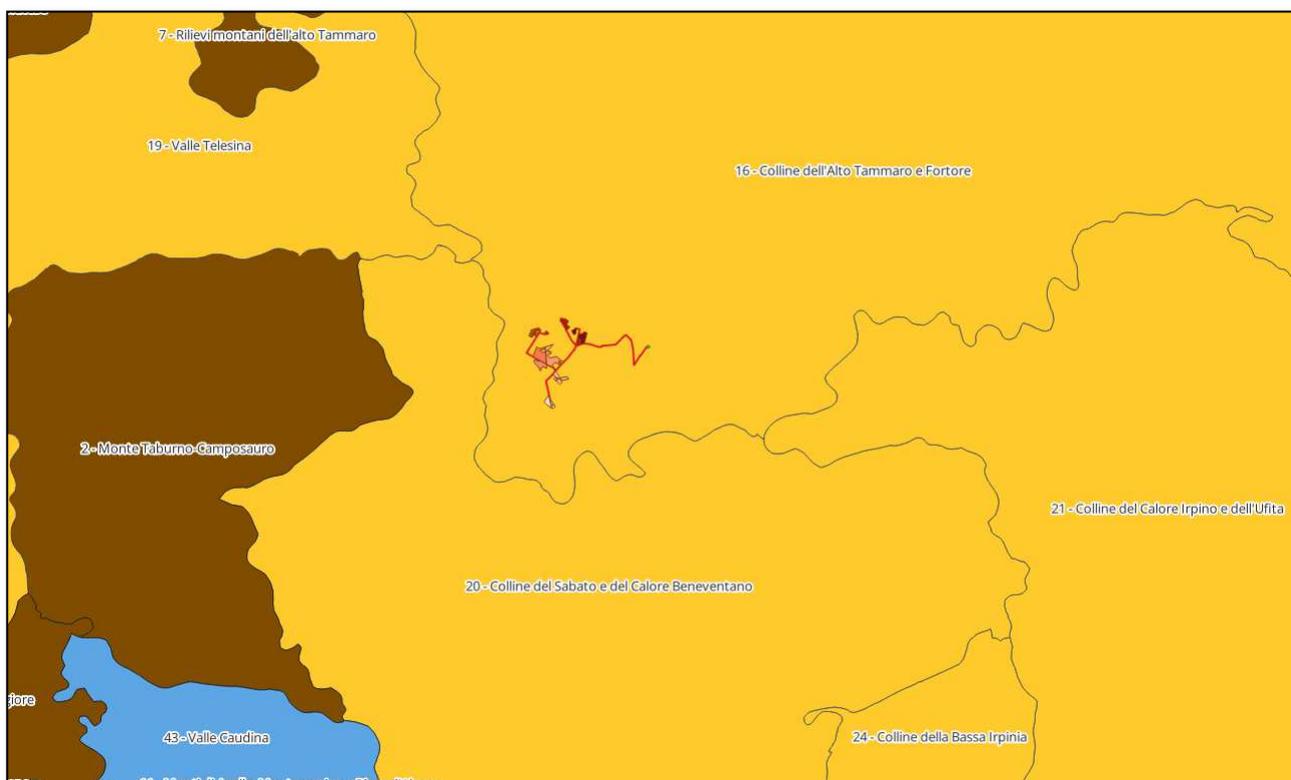


Figura 9: Stralcio Sistemi del Territorio Rurale e Aperto - PTR

Come previsto, il Piano Territoriale Regionale (PTR) ha definito ambiti sub-provinciali omogenei noti come Sistemi Territoriali di Sviluppo (STS). Questi STS sono stati identificati sulla base dell'auto-riconoscimento delle identità locali e dell'auto-organizzazione dello sviluppo, tenendo conto delle aggregazioni sovracomunali esistenti in Campania che condividono caratteristiche sociali, geografiche e strategie di sviluppo locale.

In una prima fase, l'identificazione di tali sistemi è stata finalizzata a orientare la spesa e gli investimenti del POR Campania (Programma Operativo Regionale Campania) e a integrarsi con la programmazione economica ordinaria. È importante sottolineare che l'identificazione degli STS, secondo quanto indicato nel PTR, non costituisce un obbligo vincolante, ma fornisce un quadro di orientamento per la formulazione di strategie coerenti con il Piano Territoriale Regionale.

La funzione principale della Regione è quella di coordinare e pianificare i processi di sviluppo e trasformazione dei vari sistemi locali. Per ciascun STS, il PTR stabilisce:

- ❖ Gli obiettivi di assetto territoriale, le linee guida per l'organizzazione territoriale, le strategie e le azioni volte al loro raggiungimento;
- ❖ Le direttive e i criteri per la preparazione degli strumenti di pianificazione a livello provinciale e per la promozione della cooperazione istituzionale.

A) Sistemi a dominante naturalistica	B) Sistemi a dominante rurale - culturale	C) Sistemi a dominante rurale - industriale
A1 – ALBURNI A2 - ALTO CALORE SALERNITANO A3 - ALENTO MONTE STELLA A4 - GELBISON CERVATI A5 – LAMBRO E MINGARDO A6 - BUSSENTO A7 - MONTI PICENTINI TERMINIO A8 - PARTENIO A9 – TABURNO A10 – MATESE A11 – MONTE SANTA CROCE A12 – TERMINIO CERVIALTO	B1 - VALLO DI DIANO B2 - ANTICA VOLCEI B3 – PIETRELCINA B4 - VALLE DELL’UFITA B5 - ALTO TAMMARO B6 – TITERNO B7 - MONTE MAGGIORE B8 - ALTO CLANIO	C1 - ALTA IRPINIA C2 – FORTORE C3 – SOLOFRANA C4 - VALLE IRNO C5 - AGRO NOCERINO SARNESE C6 - PIANURA INTERNA CASERTANA C7 - COMUNI VESUVIANI C8 - AREA GIUGLIANESE
D) Sistemi urbani	E) Sistemi a dominante urbano - industriale	F) Sistemi a dominante paesistico ambientale culturale
D1-SISTEMA-URBANO-BENEVENTO D2-SISTEMA-URBANO-AVELLINO D3-SISTEMA-URBANO-NAPOLI D4-SISTEMA-URBANO-CASERTA E ANTICA CAPUA D5-AREA-URBANA-DI SALERNO	E1 - NAPOLI NORD-EST E2 - NAPOLI NORD E3 - NOLANO E4 - SISTEMA AVERSANO	F1 - LITORALE DOMITIO F2 – AREA FLEGREA F3 - MIGLIO D’ORO - TORRESE STABIESE, F4 - PENISOLA SORRENTINA F5 - ISOLE MINORI F6 - MAGNA GRECIA F7 - PENISOLA AMALFITANA F8 - PIANA DEL SELE

Tabella 5: Sistemi territoriali di sviluppo ed attribuzione delle dominanti

Come visto in uno dei precedenti paragrafi, l’area oggetto di studio ricade nei sistemi urbani D, precisamente in D1-SISTEMA URBANO BENEVENTO.

Programma di Sviluppo Rurale PSR

Nel contesto della pianificazione per il periodo 2014-2020 nel programma di sviluppo rurale della Campania, si sono verificati significativi cambiamenti nella metodologia adottata per classificare le aree rurali rispetto alla programmazione 2007-2013. Questi cambiamenti hanno influenzato la definizione delle macroaree regionali e hanno portato a una diversa classificazione per alcuni comuni.

Per la pianificazione 2014-2020, seguendo le direttive dell'Accordo di Partenariato, è stata adottata una nuova metodologia. Le analisi vengono ora condotte a livello di ciascuna provincia e all'interno delle fasce altimetriche (pianura, collina, montagna) definite dall'Istat. Questo significa che le unità di analisi territoriali non sono più basate sugli STS ma su aggregati di comuni con caratteristiche omogenee in base all'altitudine.

Inoltre, la metodologia ha cambiato le variabili considerate. Ora, ad esempio, sono state prese in considerazione le superfici agro-forestali anziché solo le superfici agricole aziendali. Le variabili principali sono il rapporto tra la superficie agricola e forestale e la superficie totale del territorio, oltre alla densità di popolazione.

Il modello elaborato individua quattro macro-tipologie di aree:

-  Aree urbane e periurbane,
-  Aree rurali ad agricoltura intensiva;
-  Aree rurali intermedie;
-  Aree rurali con problemi complessivi di sviluppo.

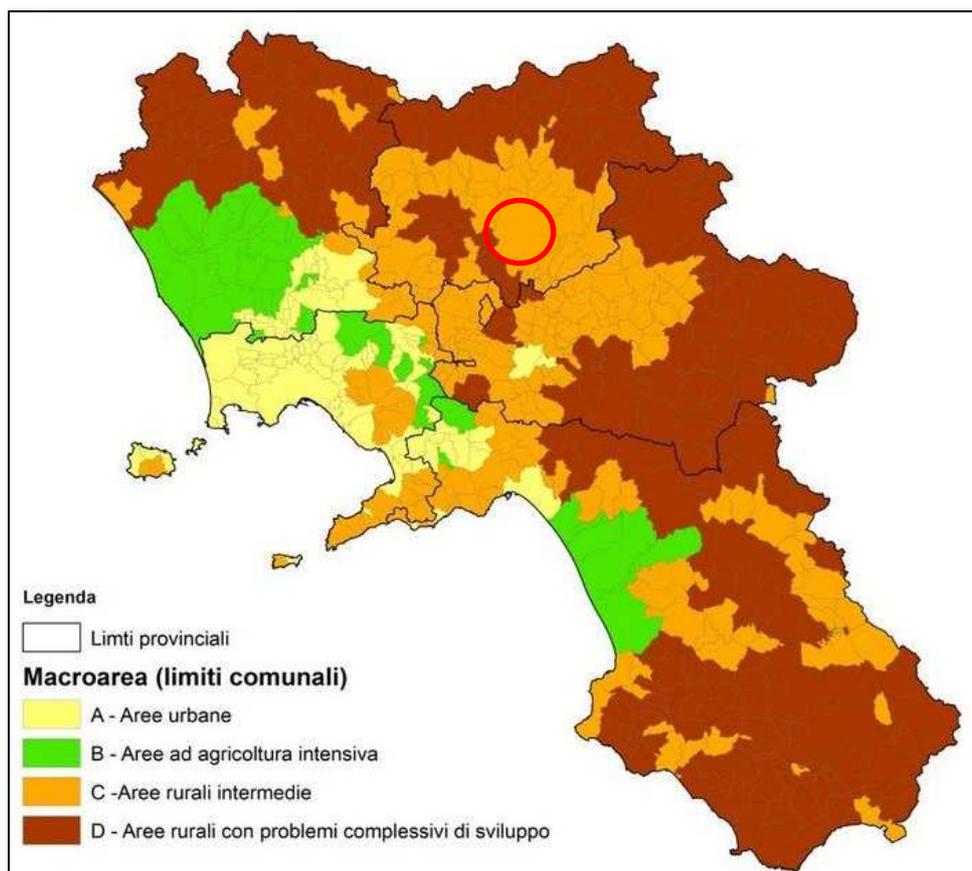


Figura 10: Territorializzazione aree rurali

L'area dell'impianto proposto, come già visto in precedenza, ricade completamente nel territorio comunale di Benevento. Tale Comune è stato inserito in macroarea C, come già avvenuto nella programmazione 2007-2013, in considerazione dell'elevato rapporto tra la superficie agroforestale rispetto a quella totale (il 75% della superficie territoriale totale).

Dall'analisi svolta, la realizzazione delle opere previste in progetto è coerente con la programmazione degli interventi del Piano Territoriale di Coordinamento e con gli elaborati di Visioning del PTR. Inoltre, non risulta in contrasto con gli obiettivi strategici che lo stesso si prefigge di raggiungere per il territorio interessato dall'opera.

Tuttavia, è stata condotta un'analisi di compatibilità paesaggistica che dimostra che l'implementazione delle opere progettate non risulta in disaccordo con la configurazione

paesaggistica circostante in cui verranno posizionate. Queste opere non comporteranno restrizioni né avranno un impatto negativo sulla preservazione di potenziali zone di grande valore paesaggistico, poiché si trovano al di fuori delle aree soggette a significativi vincoli ambientali e paesaggistici.

4.2.4. PIANIFICAZIONE PAESAGGISTICA REGIONALE (PPR)

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

La Regione Campania e il Ministero per i Beni e le Attività Culturali hanno sottoscritto, il 14 luglio 2016, un'Intesa Istituzionale per la redazione del Piano Paesaggistico Regionale, così come stabilito dal Codice dei Beni Culturali, D.lgs. n. 42 del 2004. A partire da quella data le strutture regionali preposte alla elaborazione del Piano hanno avviato un complesso lavoro di ricognizione dello stato dei luoghi, di definizione dei criteri metodologici alla base delle strategie generali e specifiche, di analisi dei fattori costitutivi della "struttura del paesaggio" in relazione agli aspetti fisico-naturalistico-ambientali e a quelli antropici, alla rappresentazione delle "componenti paesaggistiche", alla delimitazione preliminare degli "ambiti di paesaggio" in vista della individuazione degli obiettivi di qualità paesaggistica e della definizione della struttura normativa del piano.

A partire dall'approvazione del Preliminare di PPR (Delibera di Giunta regionale n. 560 del 12 novembre 2019) è stato possibile avviare una nuova fase di verifica, di confronto e condivisione per trasformare il Preliminare in Piano Paesaggistico Regionale, nella sua forma definitiva.

Con Delibera di Giunta regionale n. 620 del 22 novembre 2022 è stato approvato il **"Catalogo e l'Atlante delle dichiarazioni di notevole interesse pubblico"**.

Il Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio, di cui al D.lgs. 22 gennaio 2004 n. 42, nella sua Parte Terza, definisce il concetto di tutela del paesaggio quale attività "volta a

riconoscere, salvaguardare e, ove necessario, recuperare i valori culturali che esso esprime", e pone tra gli strumenti fondamentali delle politiche di tutela, in coerenza con i principi della Convenzione Europea del Paesaggio, la pianificazione paesaggistica regionale.

Le disposizioni dei piani paesaggistici, ai sensi dell'art. 145 del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio, sono cogenti per gli strumenti di pianificazione territoriale e urbanistici dei comuni, delle città metropolitane e delle province e comunque prevalenti sulle disposizioni contenute negli atti di pianificazione a incidenza territoriale previsti dalle normative di settore

Il PPR si pone, dunque, come strumento principe della tutela e salvaguardia paesaggistica i cui obiettivi principali sono:

- ✓ tutelare, salvaguardare e valorizzare i paesaggi e le loro storiche vocazioni
- ✓ contrastare il consumo di suolo
- ✓ favorire progetti di sviluppo sostenibili
- ✓ rivitalizzare i borghi, presenti soprattutto nelle aree interne e costiere
- ✓ sostenere i processi di rigenerazione urbana delle periferie
- ✓ promuovere la qualità architettonica e urbanistica degli interventi
- ✓ riqualificare le aree compromesse e degradate, anche con azioni di demolizione e /o delocalizzazione

Questi si relazionano agli obiettivi di sostenibilità ambientale individuati a livello europeo e nazionale sia per la componente paesaggio, assunta come trasversale alle altre componenti, sia per le altre tematiche ambientali del Piano.

I principali obiettivi del piano possono suddividersi in due macro categorie:

- ✓ statutari: direttamente discendenti dalla normativa di settore, dettati sia dal Codice dei beni culturali e del paesaggio, sia dalla Convenzione europea del Paesaggio
- ✓ strategici: legati alle principali strategie che il Piano intende mettere in campo per la tutela e valorizzazione del paesaggio

Si riportano di seguito due tabelle riassuntive relative agli obiettivi di piano, suddivisi in obiettivi generali ed obiettivi specifici delle due macro categorie.

obiettivi generali (OG)		obiettivi specifici (OS)	
OG1	Assicurare che tutto il territorio sia adeguatamente conosciuto, salvaguardato, pianificato e gestito in ragione dei differenti valori espressi dai diversi contesti che lo costituiscono. ²⁸	OS1.1	Ricostruire un quadro conoscitivo unitario condiviso e condivisibile del paesaggio campano.
		OS1.2	Identificare, catalogare e verificare i beni paesaggistici oggetto di provvedimenti specifici e/o legislativi di tutela.
		OS1.3	Definire adeguate prescrizioni e misure specifiche per garantirne la conservazione e la valorizzazione dei beni paesaggistici.
OG2	Delimitare gli ambiti di paesaggio, riconoscendo gli aspetti, i caratteri peculiari e le caratteristiche paesaggistiche del territorio regionale. ²⁹	OS2.1	Definire un quadro conoscitivo e interpretativo degli ambiti di paesaggio.
		OS2.2	Delimitare gli ambiti di paesaggio.
		OS2.3	Riconoscere i caratteri paesaggistici essenziali degli ambiti di paesaggio (dominanti).
OG3	Predisporre per ciascun ambito di paesaggio specifiche normative d'uso finalizzate a riconoscere, salvaguardare e, ove necessario, recuperare i valori culturali che il paesaggio esprime, attribuendo adeguati obiettivi di qualità. ³⁰	OS3.1	Attribuire gli obiettivi di qualità paesaggistica.
		OS3.2	Definire, per ciascun ambito, prescrizioni e previsioni ordinate in particolare alla conservazione degli elementi costitutivi e delle morfologie dei beni paesaggistici sottoposti a tutela, tenuto conto anche delle tipologie architettoniche, delle tecniche e dei materiali costruttivi, nonché delle esigenze di ripristino dei valori paesaggistici.
		OS3.3	Definire, per ciascun ambito, prescrizioni e previsioni ordinate in particolare alla riqualificazione delle aree compromesse o degradate.
		OS3.4	Definire, per ciascun ambito, prescrizioni e previsioni ordinate in particolare alla salvaguardia delle caratteristiche paesaggistiche degli altri ambiti territoriali, assicurando, al contempo, il minor consumo del suolo.
		OS3.5	Definire, per ciascun ambito, prescrizioni e previsioni ordinate in particolare all'individuazione delle linee di sviluppo urbanistico ed edilizio, in funzione della loro compatibilità con i diversi valori paesaggistici riconosciuti e tutelati, con particolare attenzione alla salvaguardia dei paesaggi rurali e dei siti inseriti nella lista del patrimonio mondiale dell'UNESCO.

Tabella 6: Obiettivi interni al processo di pianificazione: parte statutaria

ID	obiettivi generali di piano		obiettivi specifici di piano
OG1	Proteggere, conservare e migliorare i patrimoni naturali, ambientali, storici e archeologici, gli insediamenti, e le aree rurali per uno sviluppo sostenibile di qualità della Regione. ³²	OS1.1	Valorizzare i paesaggi nel rispetto delle loro caratteristiche, indirizzando verso idonee politiche di conservazione che comprendano la valenza storica, culturale, estetica, naturalistica ed ecologica dello stesso patrimonio paesaggistico.
		OS1.2	Riqualificare il patrimonio paesaggistico storico-culturale e naturalistico garantendone l'accessibilità.
		OS1.3	Proteggere e rigenerare il patrimonio edilizio sostenendo in particolare: i processi di rigenerazione degli spazi costruiti urbani e delle periferie; la rivitalizzazione dei borghi, presenti soprattutto nelle aree interne e costiere.
		OS1.4	Demolire o delocalizzare le forme di urbanizzazione degradate o che si trovano in aree a rischio.
		OS1.5	Promuovere la qualità architettonica e urbanistica per ogni intervento di trasformazione del territorio.
		OS1.6	Sviluppare e favorire "modelli progettuali" di intervento sostenibili per i sistemi e le componenti strutturali del paesaggio.
OG2	"Consumo zero del suolo". ³³	OS2.1	Stabilire misure di salvaguardia per proteggere la qualità dei suoli e indirizzare la pianificazione locale verso l'obiettivo di impedire la perdita definitiva di ulteriori porzioni di suolo agricolo o naturale.
		OS2.2	Favorire la continuità delle nuove aree di sviluppo urbano evitando la frammentazione dei sistemi agricoli e naturali.
		OS2.3	Indirizzare la pianificazione locale verso il riuso prioritario del patrimonio edilizio esistente e il recupero di aree dismesse o degradate anche per gli usi industriali.
		OS2.4	Tutelare le tipologie pedologiche di pregio.
OG3	Tutela e valorizzazione paesaggistica dei sistemi strutturali campani.	OS3.1	Gestire in modo sostenibile i paesaggi montani.
		OS3.2	Gestire in modo sostenibile i paesaggi rurali.
		OS3.3	Gestire in modo sostenibile i paesaggi collinari e di pianura.
		OS3.4	Gestire in modo sostenibile i paesaggi costieri.
OG4	Tutela e valorizzazione paesaggistica delle reti di connessione regionali e interregionali.	OS4.1	Contribuire alla costruzione della Rete Ecologica a diversi livelli (Regionale, di area vasta e locale) come rete di connessione fra sistemi paesaggistici ("naturali", "storico-culturali", "antropici").
		OS4.2	Promuovere la costruzione di "infrastrutture verdi".
OG5	Promuovere nuove strategie per governare la complessità del paesaggio e Indirizzare i soggetti operanti a vari livelli sul territorio. ³⁴	OS5.1	Considerare il paesaggio nelle scelte pianificatorie, progettuali e gestionali ovvero in tutte le decisioni pubbliche che riguardano il territorio.
		OS5.2	Coordinare le azioni che possono avere incidenza sul paesaggio promuovendo una visione organica del tessuto antropico nel lungo periodo che coinvolge anche scelte economiche trasversali nei vari settori di possibile intervento.
		OS5.3	Elaborare specifiche linee guida per la considerazione del paesaggio nelle tematiche a maggior impatto sulla qualità del paesaggio quali: infrastrutture, energia, turismo.
OG6	Contrastare la perdita di biodiversità e di servizi ecosistemici e perseguire la conservazione della biodiversità intesa come bene comune ma anche come risorsa economica per lo sviluppo. ³⁵	OS6.1	Superare la frammentazione degli habitat e salvaguardare o ripristinare la connettività ecologica; migliorare la resilienza degli ecosistemi e di conseguenza assicurare la continuità nella fornitura di servizi ecosistemici.
		OS6.2	Preservare, ripristinare e valorizzare non solo gli ecosistemi connessi all'agricoltura e alla silvicoltura, ma anche alle aree periurbane e agli spazi pubblici urbani assicurando continuità e capillarità nella fornitura di servizi ecosistemici.
OG7	Mettere il paesaggio in relazione con il contesto di vita delle comunità, con il proprio patrimonio culturale e naturale, considerandolo quale fondamento della loro identità. ³⁶	OS7.1	Definire e realizzare le politiche sul paesaggio e interventi di trasformazione del territorio anche attraverso il coinvolgimento delle comunità locali, assicurando il rispetto delle diversità storico-culturali presenti sul territorio regionale.
		OS7.2	Favorire scelte di trasformazione del paesaggio compatibili con i diversi ambienti regionali, passando dalla "difesa passiva" del paesaggio alla "salvaguardia attiva" articolata in funzione dei caratteri del territorio ed integrando la struttura fisica e paesaggistica del territorio nell'assetto urbanistico.

Tabella 7: Obiettivi strategici del PPR

L'analisi dei singoli elementi strutturanti il paesaggio risulta fondamentale poiché sono proprio questi che, direttamente o indirettamente, concorrono a qualificare e significare il paesaggio.

Nella fattispecie, all'interno del piano si prendono in considerazione varie tipologie di indicatori, appartenenti a categorie fisiche, materiali ed immateriali:

- ✓ Indicatori naturali e fisici
 - Geomorfologia, idrografia, clima
 - Vegetazione, fauna
- ✓ Indicatori antropici
 - Agricoltura e formazioni vegetali
 - Insediamenti
 - Tipologie architettoniche
 - Manufatti eccezionali, manufatti minori
 - Infrastrutture, reti
- ✓ Indicatori sistemici e visuali
 - Ecosistemi
 - Aspetti compositivi, "immagine" o identità dei luoghi
 - Punti di vista privilegiati e panoramici, vedute-tipo
 - Piani o progetti in genere o paesaggistici
- ✓ Indicatori sociali e culturali
 - Usi e pratiche sociali, aspetti gestionali, opinioni di insider e outsider
 - Tutele di Legge, Normative, Atti amministrativi
 - Storia, arte, scienza, letteratura, turismo
- ✓ Indicatori valutativi
 - Degrado o Valore paesaggistico

Per quel che riguarda la valutazione ambientale all'interno della sezione del piano ad essa dedicata, una prima osservazione necessaria riguarda la scelta delle tematiche ambientali per l'analisi dell'influenza del piano.

Tale scelta si effettua utilizzando il modello DPSIR (Determinanti, Pressioni, Stato, Impatti, Risposte): si tratta di uno schema concettuale, sviluppato dall'EEA), che permette di strutturare le informazioni ambientali per renderle più accessibili ed intelligibili ai fini decisionali ed informativi.

Sulla base del suddetto modello, si riporta di seguito una tabella riepilogativa degli aspetti ambientali e le possibili relazioni, dirette o indirette, con il PPR.

DPSIR	Tematiche	Relazioni con il PPR	
		Dirette	Indirette
Determinanti primari	Cambiamenti climatici		X
	Popolazione	X	
Determinanti secondari	Settore agricolo e forestale	X	
	Settore industriale e attività estrattive	X	
	Settore energetico e delle telecomunicazioni	X	
	Settore turistico e culturale	X	
	Settore dei trasporti	X	
	Rifiuti	X	
	Consumo di suolo	X	
Pressioni	Infrastrutture di trasporto	X	
	Infrastrutture energetiche e di telecomunicazione	X	
	Acustica		X
	Emissione di inquinanti		X
Stato	Aria		X
	Acqua	X	
	Suolo	X	
	Biodiversità	X	
	Paesaggio	X	
	Salute		X
	Effetti sull'aria e cambiamenti climatici		X
Impatti	Effetti sull'acqua		X
	Effetti sul suolo	X	
	Effetti sulla biodiversità	X	
	Effetti sul paesaggio	X	
	Effetti sulla salute		X
	Tutela del paesaggio	X	
Risposte	Tutela del paesaggio	X	

Tabella 8: Tematiche ambientali e relazioni con il PPR

La selezione delle tematiche, per definire l'ambito di influenza del piano, è funzionale anche alle seguenti attività:

- ✓ Descrizione del contesto ambientale
- ✓ Analisi di piani e programmi
- ✓ Selezione degli obiettivi di sostenibilità di livello internazionale, europeo e nazionale

- ✓ Valutazione degli effetti del PPR
- ✓ Individuazione degli indicatori di monitoraggio

All'interno del PPR la caratterizzazione del paesaggio e del contesto ambientale sono compresi in un unico processo di analisi e pianificazione strategica che vede nel rapporto ambientale un documento di sintesi a supporto della verifica della coerenza interna ed esterna del piano rispetto alle strategie, obiettivi di sostenibilità e politiche di vario livello introdotte a tutela dell'ambiente.

La caratterizzazione del paesaggio tiene conto, dettagliandoli e articolandoli a livello di ambito, di elementi e aspetti che vengono definiti "indicatori sistemici" in relazione al paesaggio. Tali indicatori sono quelli menzionati in precedenza, articolati in naturali e fisici, antropici, sistemici e visuali, sociali e culturali, valutativi.

L'analisi della cartografia, visibile all'interno dell'apposito capitolo dell'elaborato PVOLIV-S46.01-00 Relazione paesaggistica e di impatto visivo, si evince che gli interventi progettuali non ricadono in zone sottoposte a tutela per cui il progetto appare del tutto compatibile con la configurazione paesaggistica nella quale saranno collocati gli interventi e non andranno a precludere o ad incidere negativamente sulla tutela di eventuali ambiti di pregio. Gli unici aspetti di interferenza sono quelli connessi all'idrografia e alle testimonianze storiche-archeologiche: per questi aspetti, si rimanda agli elaborati specialistici, dove, comunque, si sottolinea che la realizzazione del parco fotovoltaico risulta ad ogni modo compatibile con la salvaguardia e tutela del paesaggio.

4.3. PIANIFICAZIONE PROVINCIALE

A livello provinciale, le autorità locali spesso giocano un ruolo determinante nella pianificazione territoriale e nello sviluppo delle energie rinnovabili. Nella provincia di Benevento, le normative e i piani di sviluppo provinciale devono essere presi in considerazione durante l'analisi della coerenza del progetto. Questi piani possono delineare le zone adatte per la costruzione di impianti solari fotovoltaici, le restrizioni sullo sviluppo delle aree protette e le esigenze specifiche delle comunità locali.

4.3.1. Piano territoriale di coordinamento provinciale (PTCP) - Benevento

Il Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Benevento (PTCP) è stato integralmente ratificato dal Consiglio Provinciale il 26/07/2012, tramite la Delibera n. 27. La sua conformità con le disposizioni regionali è stata ulteriormente certificata dalla Regione Campania attraverso la Delibera di Giunta Regionale n. 596 datata 19/10/2012, pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale della Regione Campania (Buc) n. 68 del 29/10/2012.

Il PTCP, in conformità con quanto previsto dalla Legge Regionale (L.R.) 13/2008, non attribuisce un valore specifico al paesaggio ma contribuisce alla creazione del Piano Paesaggistico Regionale, il quale sarà elaborato congiuntamente dalla Regione Campania e dal Ministero per i Beni e le Attività Culturali (MiBAC). Inoltre, l'articolo 3 delle Norme Tecniche di Attuazione (NTA) del Piano specifica che il PTCP opera in conformità con la Convenzione europea del paesaggio e ha come obiettivo principale la protezione e la valorizzazione del patrimonio ambientale e paesaggistico del territorio provinciale.

Il PTCP è suddiviso in due componenti principali: una strutturale, che contiene disposizioni di carattere strutturale e strategico, e una programmatica, che definisce criteri per una trasformazione insediativa sostenibile, le Priorità Operative del Piano (POP), i criteri per la formazione di piani settoriali, gli interventi infrastrutturali e le quantificazioni finanziarie necessarie per realizzare le opere previste.

La documentazione costitutiva del PTCP include la Parte Strutturale, che comprende il Quadro Conoscitivo - Interpretativo (Sezione A) e il Quadro Strategico (Sezione B), oltre alla Parte Programmatica (Sezione C), che consiste in una relazione e allegati grafici. A questi documenti si aggiungono le Norme Tecniche di Attuazione (NTA) e la Valutazione Ambientale Strategica (VAS).

In particolare, va notato che l'introduzione, la relazione, e le tavole del Quadro Conoscitivo - Interpretativo e del Quadro Strategico, insieme alla relazione della Parte Programmatica e agli allegati tecnici e procedurali delle NTA, hanno una natura descrittiva. Al contrario, le tavole del Quadro Strategico, della Parte Programmatica e le NTA hanno un valore normativo, fornendo direttive, orientamenti, e prescrizioni.

Per quanto riguarda l'efficacia delle disposizioni, si precisa che le direttive delineano le metodologie e i procedimenti che i Comuni devono seguire nella redazione dei Piani

Urbanistici Comunali (PUC). Gli Indirizzi Tecnici forniscono disposizioni di merito, le quali devono essere osservate dai Comuni nella redazione dei PUC, con la possibilità di specificarle o interpretarle in modo motivato e dettagliato, soprattutto in casi in cui si devono apportare significative modifiche rispetto al PTCP. Le prescrizioni, infine, sono dirette a tutti gli enti pubblici che devono includerle nei loro piani e programmi, con un valore prescrittivo particolarmente rilevante per i privati in relazione a disposizioni di piani specialistici inserite nel PTCP o per opere pubbliche approvate e finanziate come indicate nel PTCP. Queste prescrizioni riguardano principalmente divieti e obblighi relativi alla tutela di risorse non rinnovabili e alla prevenzione dei rischi.

Nel contesto della provincia di Benevento, sono stati individuati 15 macro-paesaggi in base alle tipologie predominanti di paesaggio presenti. Queste tipologie sono il risultato di una visione sistemica del territorio, che tiene conto sia degli elementi fisici e naturali che degli aspetti insediativi. Le tipologie di paesaggio sono costruite considerando le relazioni esistenti tra questi due aspetti. Non si tratta di definire territori omogenei, ma piuttosto di identificare ambiti che, pur mostrando diversità di elementi, sono riconoscibili grazie a complessi sistemi di relazioni ambientali, funzionali e percettive. Questi ambiti sono anche caratterizzati dalle tracce dei processi storici che li hanno plasmati e dalle tendenze evolutive emergenti.

L'area oggetto di intervento ricade nella macro zona 11 – "Rilievi di bassa collina sullo spartiacque tra i bacini del Sabato, Calore e Serretelle, con paesaggio agrario omogeneo per lo più con coltivazioni di tipo seminativo a tratti alternato a fasce boscate; vi è una presenza diffusa di case e nuclei rurali ben integrata al contesto ambientale. Il sistema insediativo è organizzato in centri di media dimensione collegati al centro urbano di Benevento attraverso un sistema infrastrutturale articolato; consistenti sono le espansioni edilizie recenti ai margini dei centri storici e lungo la viabilità principale".

Per condurre la verifica delle categorie coinvolte nelle diverse operazioni di progetto in accordo con le definizioni fornite dal Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia

di Benevento (PTCP), si fa riferimento ai documenti cartografici con valore normativo presenti nel Piano, specificamente alla Sezione B (Quadro Strategico).

Inoltre, al fine di ottenere una comprensione più completa delle informazioni, si considererà anche la tavola relativa al Sistema di Tutela del Quadro Conoscitivo Interpretativo, sebbene questa tavola abbia principalmente una natura descrittiva. Si sottolinea che la verifica di compatibilità è stata effettuata facendo riferimento alle cartografie ritenute più rilevanti e specifiche per il caso in esame, che differiscono da altre fonti di programmazione territoriale analizzate in altri capitoli.

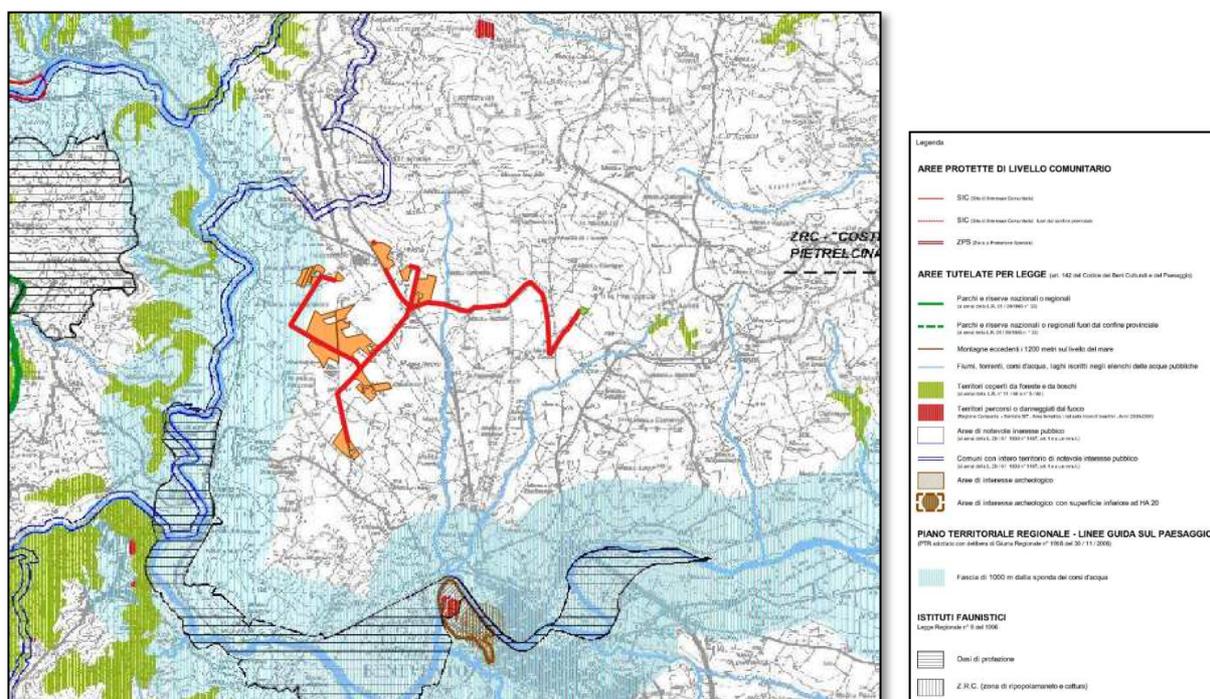


Figura 11: Stralcio della carta Sistema della tutela -A1_9e – PTCP Provincia di Benevento

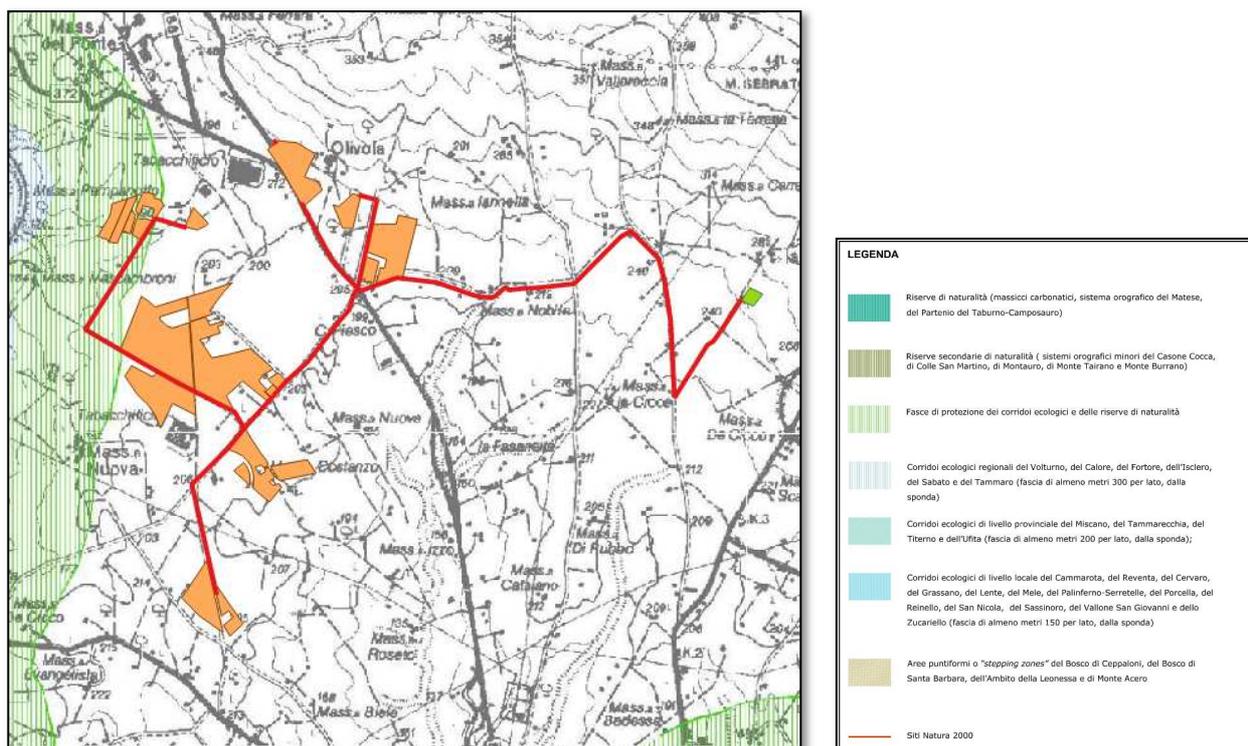


Figura 12: Stralcio della carta Capisaldi del sistema ambientale -B1.1 – PTCP Provincia di Benevento

L'area di intervento, pur non ricadendo né in ambiti tutelati paesaggisticamente con Decreto Ministeriale o altri strumenti di programmazione Nazionale, risulta parzialmente interessata dalla "fascia di 1000 metri dalla sponda dei corsi d'acqua" e "fascia di protezione dei corridoi ecologici" riportata dal PTR.

L'inserimento delle opere di mitigazioni e compensazione menzionate nei capitoli "5.1. Biodiversità ed aree tutelate" e "8. Opere di Mitigazione e Compensazione" favorirà un migliore inserimento paesaggistico dell'impianto, ricostituendo gli elementi paesaggistici legati alla spontaneità dei luoghi. L'intervento nel suo complesso favorirà il miglioramento della qualità ecologica del territorio.

Inoltre, come meglio approfondito negli elaborati di dettaglio PVOLIV-S21.01-00_Relazione naturalistica e PVOLIV-S32.01-00_Carta della Rete ecologica regionale-provinciale, dallo studio effettuato si evince che l'area d'intervento, si inserisce in un'area agricola con uso intensivo del suolo. Vi sono inoltre elementi di natura industriale che contribuiscono a definire il paesaggio con un'impronta antropica evidente, limitando la possibilità di un completo ritorno alla naturalità del contesto ambientale.

Si fa presente che nelle aree antropizzate (aree urbanizzate e aree ad agricoltura intensiva), il basso livello di naturalità non è atto a garantire ambiti di collegamento idonei alle specie da tutelare.

4.4. PIANIFICAZIONE LOCALE

A livello comunale, l'analisi della coerenza del progetto deve considerare i piani di sviluppo urbano e le leggi locali. Questi documenti definiscono le regole per l'uso del suolo, le zone residenziali e industriali, e le disposizioni specifiche per l'installazione di impianti solari fotovoltaici. L'obiettivo è garantire che il progetto si inserisca in modo armonioso nel contesto urbano e rispetti le esigenze delle comunità locali. Inoltre, la consultazione e il coinvolgimento attivo degli abitanti del comune sono essenziali per affrontare le preoccupazioni locali e creare una base di supporto per il progetto.

4.4.1. PIANO URBANISTICO COMUNALE (PUC)

Lo strumento urbanistico vigente del comune di Benevento è il PUC, il quale risulta approvato con Decreto del Presidente della Provincia n. 54 del 6/12/2012.

In termini generali il Piano Urbanistico Comunale si configura come uno strumento di gestione del territorio comunale composto da elaborati cartografici e tecnici con chiari riferimenti normativi ai piani sovraordinati, che nella loro complessità regolano la gestione delle attività di trasformazione urbana e territoriale del comune di pertinenza.

In particolare, il Piano Urbanistico Comunale del comune di Benevento, insieme al RUEC e agli Atti di Programmazione degli Interventi (API) disciplinano le attività edilizie ed urbanistiche di conservazione, tutela, recupero, modificazione e trasformazione del territorio comunale perseguendo gli obiettivi della riqualificazione e valorizzazione dello stesso.

Le previsioni del piano hanno un campo di valutazione temporale di 10 anni e la loro validità è, invece, a tempo indeterminato.

Il PUC è suddiviso in:

- ✓ **Disposizioni strutturali** che individuano le linee fondamentali della trasformazione a lungo termine del territorio, in considerazione dei valori naturali, ambientali e storico-culturali, dell'esigenza di difesa del suolo, dei rischi derivanti da calamità naturali, dell'articolazione delle reti infrastrutturali e dei sistemi di mobilità;
- ✓ **Disposizioni programmatiche** che definiscono gli interventi di trasformazione fisica e funzionale del territorio in archi temporali limitati, correlati alla programmazione finanziaria dei bilanci annuali e pluriennali.

Il Piano fa riferimento alle unità di suolo dedotte dalla suddivisione dei due ambiti territoriali in cui è stato suddiviso: urbano (agglomerato urbano nelle differenziate componenti ed usi) ed extraurbano (agricolo, forestale, pascolivo). Il primo è a sua volta suddiviso in ambiti insediativi differenziati con valore strutturale, i quali sono definiti nella forma, nelle grandezze, nella viabilità di piano e nelle ZTO. L'ambito extraurbano è costituito da suoli non urbani, aventi uso agricolo-forestale-pascolivo, da ambiti di tutela, zone agricole e insediamenti diffusi storici e non.

Entrambi i sistemi costituiscono la parte strutturante del PUC e configurano l'articolazione urbanistica del territorio comprendendo gli elementi esistenti e quelli di nuova configurazione.

Le trasformazioni fisiche e dell'uso ammesse sugli immobili e sulle aree compresi nel territorio comunale devono essere conformi a quanto disposto dalle articolazioni della disciplina del Piano e degli API.

Il PUC perimetra:

- Gli ambiti insediativi, aventi valore strutturale, includenti le aree di MU e TU, la viabilità, le ZTO, le zone F.
- Il centro storico, il parco agricolo, archeologico, le aree di ristrutturazione urbanistica (RU).

Per una più semplice lettura della compatibilità tra il progetto del parco fotovoltaico oggetto del presente studio e lo strumento urbanistico vigente, si riporta di seguito una tabella riepilogativa con le particelle catastali interessate dall'intervento e le relative destinazioni urbanistiche:

Identificativo	Foglio	Particella	D.U.
A1	6	70	E3 + E2 + D2
A1	6	405	E2 + E3
A1	6	1128	Risp. Strad. + E2 + D2
A1	6	404	E2
Strada tra A1 e A2	6	676	E1 + E2 + E3 + D2 + Risp. strada
A2	6	1153	E2
A2	6	1156	E2
A2	6	72	E3 + E2
A2	6	1106	E2 + E3 + D2
A3	6	1233	D2 + E3
A3	6	1235	E3 + E2 + D2
A3	6	1237	D2 + E2
B	6	1257	D2 + Risp. Strad.
B	6	1259	D2
B	6	1308	D2 + Risp. Strad.
B	6	1312	E2
B	6	1263	D2 + Risp stradale
C1	13	521	D1 (PIP)
C1	13	522	D1 (PIP) + Strade
C2	13	802	D1 (PIP) + Strade
C2	13	792	D1
C3	13	928	D1 (PIP) + E2
C4	13	930	D1 (PIP)
D	14	339	(log) Perimetro ambito Piattaforma Logistica
D	14	340	(log) Perimetro ambito Piattaforma Logistica
D	14	384	(log) Perimetro ambito Piattaforma Logistica
D	14	1602	(log) Perimetro ambito Piattaforma Logistica
D	14	1603	(log) Perimetro ambito Piattaforma Logistica
E	15	187	(log) Perimetro ambito Piattaforma Logistica
E	15	1014	(log) Perimetro ambito Piattaforma Logistica
E	15	1017	(log) Perimetro ambito Piattaforma Logistica

Identificativo	Foglio	Particella	D.U.
E	15	2287	(log) Perimetro ambito Piattaforma Logistica
E	15	2289	(log) Perimetro ambito Piattaforma Logistica
E	15	2291	(log) Perimetro ambito Piattaforma Logistica
F1	15	2444	(log) Perimetro ambito Piattaforma Logistica
F1	15	2445	(log) Perimetro ambito Piattaforma Logistica
F2	15	2446	(log) Perimetro ambito Piattaforma Logistica
F2	15	2447	(log) Perimetro ambito Piattaforma Logistica
F2	15	2448	(log) Perimetro ambito Piattaforma Logistica
F2	15	2449	(log) Perimetro ambito Piattaforma Logistica
F2	15	1170	(log) Perimetro ambito Piattaforma Logistica
F3	15	2134	(log) Perimetro ambito Piattaforma Logistica
G1	15	2170	(log) Perimetro ambito Piattaforma Logistica + E6
G1	15	374	(log) Perimetro ambito Piattaforma Logistica + Risp. Strad. + E6
G1	15	176	Risp. Strad. + E6
G1	15	336	Risp. Strad. + E6
G1	15	90	Risp. Strad. + E6
G2	15	1977	E6 + Risp. Strad.
SOTTOSTAZIONE	8	716	E4
SOTTOSTAZIONE	8	944	E4

Tabella 9: Destinazione urbanistica particelle catastali

Al Capo 3° Categorie delle destinazioni d'uso delle Norme Tecniche di Attuazione del PUC, ed in particolare nell'Art. 10 vengono identificate, appunto, le destinazioni d'uso previste, che sono articolate in funzioni:

- a) Abitative
 - a1: abitazioni singole
 - a2: abitazioni collettive
- b) Commerciali (strutture di vendita al dettaglio)
 - b1: piccole strutture di vendita

- b2: medie strutture inferiori M1
- b3: medie strutture superiori M2
- b4: grandi strutture del tipo G1
- b5: grandi strutture del tipo G2
- b6: grandi strutture GACP, centri commerciali polifunzionali, grandi e medie strutture ed esercizi di vicinato, poste in struttura funzionale unitaria con servizi comuni
- b7: fiere

c) Servizi

- c1: servizi pubblici (bar, pub, ristoranti, pizzerie, ecc.)
- c2: servizi privati (sociali, assistenziali, sanitari, cliniche, istruzione, sportelli bancari, agenzie)
- c3: diffusivo (uffici, studi professionali, ambulatori medici, artigianato di servizio, laboratori artigianali per attività non moleste, mostre ed esposizioni, attività sociali, culturali, ricreative, ecc.)
- c4: direzionale privato (attività direzionali, sedi di rappresentanza, attività amministrative, finanziarie, bancarie, assicurative, istituti universitari e di ricerca, sedi d'informatica e telematica, ricettività in uso specializzato), artigianato di servizio
- c5: attrezzature collettive private (sport, spettacolo, congressuali, religiose)
- c6: stazioni di servizio e distribuzione carburante (attrezzature, assistenza automobilistica, autolavaggio, attività commerciali di servizio all'utenza con spazi tecnici e ristoro)
- c7: centri benessere, spa, ecc.
- c8: locali notturni in genere, discoteche, ecc.

d) Servizi pubblici:

spazi di cui al DM 1444 del 1968, articoli 3 e 4, attrezzature collettive, istruzione, verde e sport, parcheggi; sedi della pubblica amministrazione, sedi istituzionali

e rappresentative, sedi e attrezzature universitarie, servizi sociali, attrezzature sanitarie, assistenziali, istruzione superiore e parchi territoriali

e) Turistico ricettive

- e1: strutture alberghiere (alberghi, pensioni, motel, ostelli, ecc.)
- e2: altre strutture turistiche o similari (villaggi, campeggi, agri campeggi, campi da golf, ristoranti, maneggi)

f) **Produttive**

- f1: artigianato produttivo
- f2: industria
- f3: logistica, deposito e magazzini
- f4: commercio all'ingrosso
- **f5: centrali di produzione di energia rinnovabile da fotovoltaico (secondo il Piano Energetico Ambientale)**
- f6: centri intermodali

g) Agricole e produttive specifiche dell'agricoltura

- g1: abitazioni agricole (edifici il cui uso è riservato ai soggetti aventi i requisiti LR n. 14/82, accessori e servizi (rimesse, cantine, piccoli depositi, ecc.). Edifici colonici recuperati o recuperabili e abitazioni sparse destinate a uso civile antecedentemente al 21.04.1983 e/o autorizzate ai sensi della Legge 47/85)
- g2: fabbricati di servizio, aziendali o interaziendali, pertinenze agricole (depositi di attrezzi e di materiali connessi con l'esercizio dell'attività agricola, rimesse per macchine agricole ecc. Comprende anche piccoli ricoveri per allevamento zootecnico, di dimensione non superiore a 100 mq se per bovini o equini, 50 mq se per animali di bassa corte, 30 mq se per suini)
- g3: allevamenti zootecnici (di dimensione superiore, compresi gli edifici di servizio, depositi, uffici ed eventuali alloggi per il personale fino a 200 mq.)

- g4: impianti tecnici al servizio delle aziende e del territorio agricolo (strutture per impianti tecnici e tecnologici quali silos, depositi, serbatoi, rimesse e officine per macchine agricole, etc., non appartenenti a una specifica azienda agricola)
 - g5: impianti per la prima lavorazione e conservazione dei prodotti agricoli e zootecnici: cantine sociali o aziendali, disidratatori, caseifici, frigo, etc. annessi ad aziende o consorzi che lavorano prodotti propri, centri aziendali di servizio per lo stoccaggio e la commercializzazione dei prodotti agricoli, strutture complementari comprese le abitazioni per il personale
 - g6: agriturismo e turismo rurale, agri campeggi, pizzerie, trattorie aziendali o tipiche, circoli
 - g7: impianti produttivi agro-alimentari, depositi agro-alimentari
 - g8: serre
 - g9: mercati aziendali (chiusi o aperti)
 - g10: fiere agricole (chiusi o aperti)
 - g11: macellerie agricole o aziendali
 - g12: impianti ippici, maneggi, ecc.
 - g13: canili
- h) Parcheggi non pertinenti
- h1: autorimesse
 - h2: autosilo
 - h3: terminal

Al Capo 20° Componenti del sistema insediativo delle NTA si identificano e caratterizzano le varie aree territoriali che si basano sulla suddivisione del territorio in ZTO come da DM 1444/68, prevedendo, all'art. 83, la seguente distinzione:

- ✓ **ZTO del tipo A** – parti del territorio interessate da agglomerati urbani di interesse storico, artistico e di particolare pregio ambientale nonché dalle aree circostanti che, per tali caratteristiche ne sono parte integrante

- ✓ **ZTO del tipo B** – parti del territorio totalmente o parzialmente edificate diverse dalle zone A. Si considerano parzialmente edificate le zone in cui la superficie coperta degli edifici esistenti supera il 12,5 % della superficie fondiaria e la densità edilizia supera 1,5 mc/mq
- ✓ **ZTO del tipo C** – parti del territorio destinate a nuovi complessi insediativi (residenziali o turistici), che risultino inedificate o nelle quali l'edificazione esistente non raggiunga i limiti di superficie e densità di cui alla precedente zona B)
- ✓ **ZTO del tipo D** – parti del territorio destinate a nuovi insediamenti produttivi, logistica, industriali, commerciali, terziari e direzionali
- ✓ **AMBITO della tutela mirata (E1, E2), ZTO del tipo E** – parti del territorio destinati ad uso agricoli escluse quelle in cui, fermo restando il carattere agricolo delle stesse, il frazionamento di proprietà richiede insediamenti da considerare come zona C
- ✓ **AMBITO di valorizzazione degli insediamenti rurali esistenti, ZTO del tipo F** – parti del territorio destinate ad attrezzature ed impianti di interesse generale

Nell'art. 84 Ambito usi Urbani del suolo: zone normative del tipo A, B, C, D vengono poi opportunamente suddivise ed analizzate in maniera specifica le singole zone.

Come si evince nella tabella riepilogativa delle particelle con relative destinazioni d'uso, molte di queste rientrano nella ZTO D, ed in particolare nelle sottozone elementari D1 e D2, che vengono così esplicitate all'interno del summenzionato articolo delle NTA:

- ✓ **D1:** zone, destinate ad attività produttive (industriali, artigianali, ricerca, produzione, interporto e logistica).
- ✓ **D2:** zone, destinate alla media o grande distribuzione commerciale, impianti di distribuzione di carburanti e simili

Queste sottozone elementari, al Capo 24° Aree di TU del tipo D e ZTO del tipo D, nell'art. 99 Disciplina generale per le zone elementari D, vengono debitamente analizzate e per ciascuna di esse viene assegnata la destinazione d'uso per come elencate all'art. 10. In particolare, si riporta che sia per la sottozona D1, che per la sottozona D2, è

ammessa, insieme ad altre, la **destinazione d'uso f5**, ossia, **centrali di produzione di energia rinnovabile da fotovoltaico (secondo il Piano Energetico Ambientale)**.

Invece, per quel che riguarda l'ambito territoriale extraurbano nell'art. 85 Ambito usi non urbani del suolo, costituito dagli ambiti di tutela e valorizzazione e ZTO E del summenzionato Capo 20° vengono definiti gli ambiti di tutele e le zone elementari di tipo E. Specificatamente si ha:

- ✓ **AMBITO della tutela mirata**, E1 e E2, a prevalente uso agricolo ispirata alla tutela e salvaguardia con riferimento alla parte strutturale (parte seconda, TITOLO II, capi 8, 9, 10, 11, 12, 13):
 - **E1**: Ambito tutela mirata, oggetto della tutela e valorizzazione mirata di primo grado: boschi ed aree boscate, aree riparali e le zone umide, aree boscate percorse dal fuoco, biotopi, componenti morfologiche ad accentuata clivometria, zona di tutela delle incisioni e delle pendici collinari, aree a rischio idraulico e aree a rischio frane, corridoi biologici e paesaggistici degli ambiti fluviali.
 - **E2**: Ambito tutela mirata oggetto della tutela e valorizzazione mirata di secondo grado: preesistenze storico-architettoniche, percorsi storici e della transumanza, aree di interesse archeologico, sistema dei crinali di rilevanza ambientale e paesaggistica, luoghi e percorsi panoramici da salvaguardare, quinte collinari, fiumi, torrenti e corsi d'acqua iscritti negli elenchi di cui al RD n. 1775/1933, ambiti di protezione idrologica
- ✓ **ZONE elementari del tipo ZTO E**: La zona E, a prevalente uso agricolo ispirata alla tutela e salvaguardia, è articolata in zone normative elementari:
 - **E3**: zone agricola ordinaria, a prevalente uso agricolo – forestale e pascolivo.
- ✓ **AMBITO di valorizzazione degli insediamenti rurali esistenti** con riferimento alla parte strutturale (parte seconda, TITOLO II capo 14):

- **E4**: zone relative ad insediamenti storici diffusi (casali e masserie storiche)
- **E5**: zone relativi ad insediamenti diffusi esistenti
- **E6**: zone a potenzialità produttiva

4.5. INSERIMENTO URBANISTICO DELL'INTERVENTO

Nel vigente strumento urbanistico l'impianto, stante le indicazioni e la documentazione fornite dal comune (Certificazioni urbanistiche dei terreni e consultazione sul portale web <https://sit.comune.benevento.it/Home.aspx?page=14>), si colloca in aree a destinazione E1, E2, E3, E4, E6, D1, log.

Per la destinazione urbanistica delle singole aree si rimanda alla **Tabella 9: Destinazione urbanistica particelle catastali**, riportata in precedenza.

Quindi, per le particelle ricedenti nelle destinazioni E1, E2, E3, E6 si fa riferimento, all'interno delle NTA del piano al Capo 26° Il sistema ambientale e territoriale: ambito di tutela mirata E1, E2, e zone elementari E3, ambito di valorizzazione degli insediamenti rurali diffusi E4, E5, E6 che identifica quelli che sono gli interventi ammissibili per queste particolari aree. Gli artt. di riferimento sono quelli dal 120 al 126 del presente capo.

Tuttavia, risulta fondamentale tenere presente il rapporto gerarchico e di subordinazione degli strumenti di pianificazione a livello locale rispetto alle disposizioni stabilite dai piani superiori. Nella fattispecie, per quel che riguarda le particelle che nella tabella riepilogativa risultano caratterizzate da una destinazione urbanistica di tipo agricolo (E) risultano compatibili con quanto viene progettato, ai sensi dell'art. 6 del **D.L. n. 50 del 17 Maggio 2022** "*Misure urgenti in materia di politiche energetiche nazionali, produttività delle imprese e attrazione degli investimenti, nonché in materia di politiche sociali e di crisi ucraina*" convertito con modificazioni dalla **L. n. 91 del 15 Luglio 2022**.

L'art. 6 del suddetto decreto, rimanda, a sua volta, al **D.Lgs. n. 199 dell'8 Novembre 2021** "*Attuazione della direttiva (UE) 2018/2001 del Parlamento europeo e del Consiglio,*

dell'11 dicembre 2018, sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili", dove, nell'art. 20, viene esplicitata la "Disciplina per l'individuazione di superfici e aree idonee per l'installazione di impianti a fonti rinnovabili".

Nel caso specifico, per l'appunto, delle particelle che rientrano nella classificazione di tipo E, all'Art. 20 comma 8 lettera c-ter **vengono considerate aree idonee "esclusivamente per gli impianti fotovoltaici, anche con moduli a terra, e per gli impianti di produzione di biometano, in assenza di vincoli ai sensi della parte seconda del codice dei beni culturali e del paesaggio, di cui al decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42:**

1) le aree classificate agricole, racchiuse in un perimetro i cui punti distino non più di 500 metri da zone a destinazione industriale, artigianale e commerciale, compresi i siti di interesse nazionale, nonché le cave e le miniere;"

Si riporta di seguito uno stralcio della carta della zonizzazione del PUC con segnalato il buffer dei 500 m entro cui rientrano le particelle catastali classificate come agricole, ma, di fatto, idonee alla realizzazione dell'impianto.

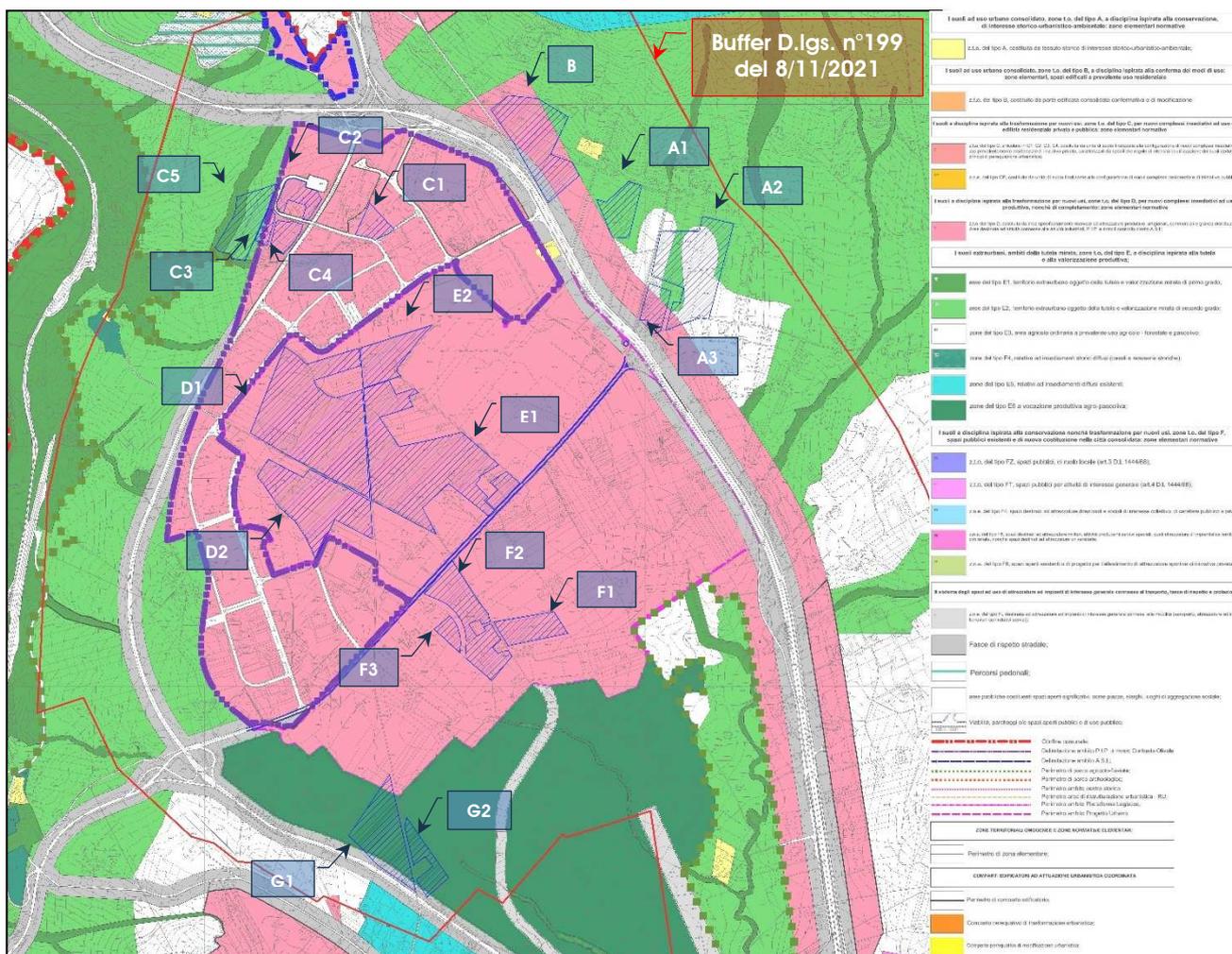


Figura 13: Zonizzazione PUC (PVOLIV-P25.01-00 - Inquadramento su Strumento Urbanistico) e Buffer 500 m dalle zone di tipo D comprensivo delle zone agricole di tipo E

In merito alle particelle caratterizzate nella loro totalità o in quota parte dalla destinazione di "perimetro ambito Piattaforma Logistica", queste rientrano sulla cartografia del PUC in un'area definita aeroportuale. Effettivamente nella zona in questione è presente l'aeroporto di Olivola-Benevento che si caratterizza come un'aviosuperficie per traffico di ultraleggeri a motore, situato a 5 km dal centro cittadino. Ai tempi della seconda guerra mondiale ebbe la funzione di aeroporto militare.

La strumentazione urbanistica assimila queste aree alla ZTO e TU del tipo D, quindi valgono per queste le stesse linee di intervento indicate negli articoli delle Norme tecniche di Attuazione facenti riferimento all'area industriale.

Inoltre, i pannelli fotovoltaici, sia nella loro installazione (orientata a SUD per una maggior e più funzionale captazione dei raggi solari) sia per le loro caratteristiche di produzione, opportunamente descritte nelle relative schede tecniche, con le superfici antiriflesso non risultano problematici nei confronti del volo degli apparecchi e del loro atterraggio.

Per l'analisi della non sussistenza di pericolo alla navigazione aerea in merito agli eventuali fenomeni di abbagliamento si rimanda al paragrafo successivo.

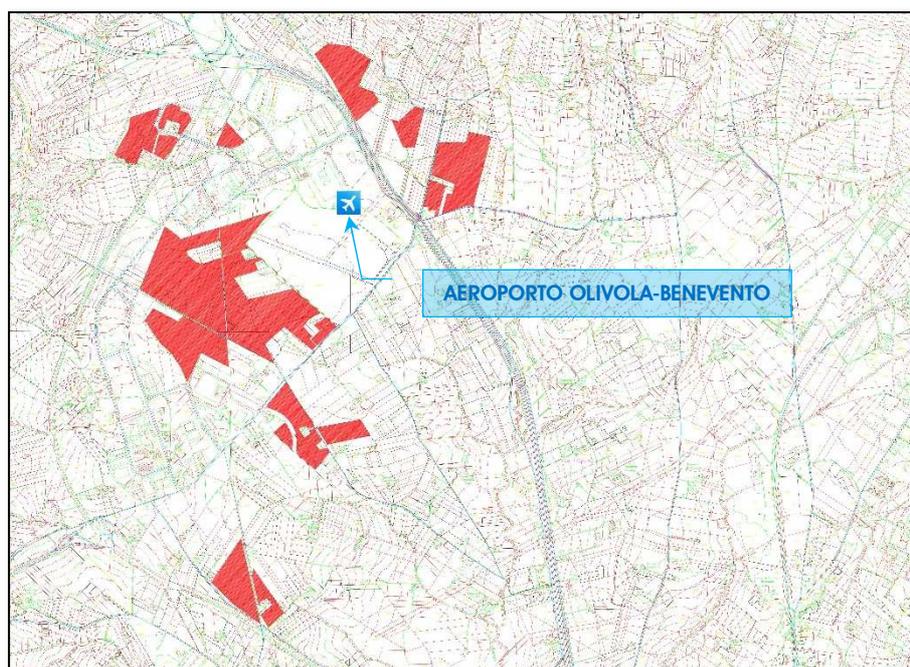


Figura 14: Localizzazione aeroporto Olivola - Benevento rispetto al parco fotovoltaico

Per quel che riguarda le particelle caratterizzate dalla destinazione "fascia di rispetto stradale" si fa riferimento nelle NTA del Piano Urbanistico Comunale al Capo 15° Salvaguardia delle aree di rispetto in rapporto ai valori naturali, ambientali e storicoculturali, dove, nell'art. 65 Fasce di rispetto dalle strade vengono elencate le distanze da rispettare in base alla diversa tipologia di strada e alla diversa tipologia di intervento. Bisogna altresì specificare che all'interno del layout di progetto le aree occupate dall'impianto non ricalcano fedelmente la forma della particella catastale con la sua specifica destinazione d'uso come da certificato di destinazione urbanistica, bensì tengono conto esattamente di quelle che sono le distanze fissate all'interno del suddetto articolo per la realizzazione della recinzione delle aree all'interno delle quali vengono

installati i moduli fotovoltaici e per la fascia di vegetazione tampone che funge da misura di mitigazione dell'intervento.

In particolare, all'interno dell'art. si specifica che le distanze fuori dei centri abitati, da rispettare nella costruzione o ricostruzione di muri di cinta, cui assimiliamo la recinzione sopracitata, non possono essere inferiori a:

- 5 m per le strade di tipo A, B
- 3 m per le strade di tipo C, F

La distanza da rispettare per impiantare alberi lateralmente alla strada, non può essere inferiore alla massima altezza raggiungibile per ciascun tipo di essenza a completamento del ciclo vegetativo e comunque non inferiore a 6 m.

La distanza da rispettare per impiantare lateralmente alle strade siepi vive, anche a carattere stagionale, tenute ad altezza non superiore ad 1 m. sul terreno non può essere inferiore a 1 m. Tale distanza si applica anche per le recinzioni non superiori ad 1 m. costituite da siepi ecc.

Per quel che riguarda le aree di tipo D si prevede, come specificato all'interno delle Norme di Attuazione tecnica del piano, come forma di mitigazione una fascia di vegetazione tampone perimetralmente alle diverse aree di installazione dei pannelli del parco.

La stessa recinzione dei vari campi e sottocampi verrà realizzata con pali semplicemente infissi nel terreno, così da non andare a realizzare dei getti, seppur puntuali, di c.a.

Anche la sottostazione risulta inseribile nell'area in questione poiché assimilabile ad infrastruttura di servizio ai fini di impianti di efficientamento energetico, quindi intervento ammissibile ad opere infrastrutturali diffuse (Art. 67-Capo 16° delle Norme tecniche di Attuazione del piano). In, particolare si specifica in questa sezione che sono ammissibili *"opere di adduzione o distribuzione di acqua, di convogliamento fognario, di **adduzione o distribuzione energetica** e telefonica, di protezione idrogeologica, qualora non costituiscano opere di urbanizzazione primaria o secondaria"*.

Dopo la disamina degli articoli delle Norme di Attuazione del PUC, conformemente a quanto esplicitato al loro interno, e degli obiettivi complessivi del piano, l'intervento in oggetto non è difforme a quanto prescritto, e quindi, risulta coerente con gli indirizzi della pianificazione comunale, per ulteriori dettagli si rimanda all'elaborato PVOLIV-38.01.00 - STUDIO INSERIMENTO URBANISTICO.

4.6. ANALISI ABBAGLIAMENTO

Con abbagliamento visivo si intende la compromissione temporanea della capacità visiva dell'osservatore a seguito dell'improvvisa esposizione diretta ad un'intensa sorgente luminosa. L'irraggiamento globale è la somma dell'irraggiamento diretto e di quello diffuso, ossia l'irraggiamento che non giunge al punto di osservazione seguendo un percorso geometricamente diretto a partire dal sole, ma che viene precedentemente riflesso o scomposto.

Per argomentare il fenomeno dell'abbagliamento generato da moduli fotovoltaici nelle ore diurne occorre considerare diversi aspetti legati alla loro tecnologia, struttura e orientamento, nonché al movimento apparente del disco solare nella volta celeste e alle leggi fisiche che regolano la diffusione della luce nell'atmosfera.

Come è ben noto, in conseguenza della rotazione del globo terrestre attorno al proprio asse e del contemporaneo moto di rivoluzione attorno al sole, nell'arco della giornata il disco solare sorge ad est e tramonta ad ovest (ciò in realtà è letteralmente vero solo nei giorni degli equinozi). In questo movimento apparente il disco solare raggiunge il punto più alto nel cielo al mezzogiorno locale e descrive un semicerchio inclinato verso la linea dell'orizzonte tanto più in direzione sud quanto più ci si avvicina al solstizio d'inverno (21 dicembre) e tanto più in direzione nord quanto più ci si avvicina al solstizio d'estate (21 Giugno).

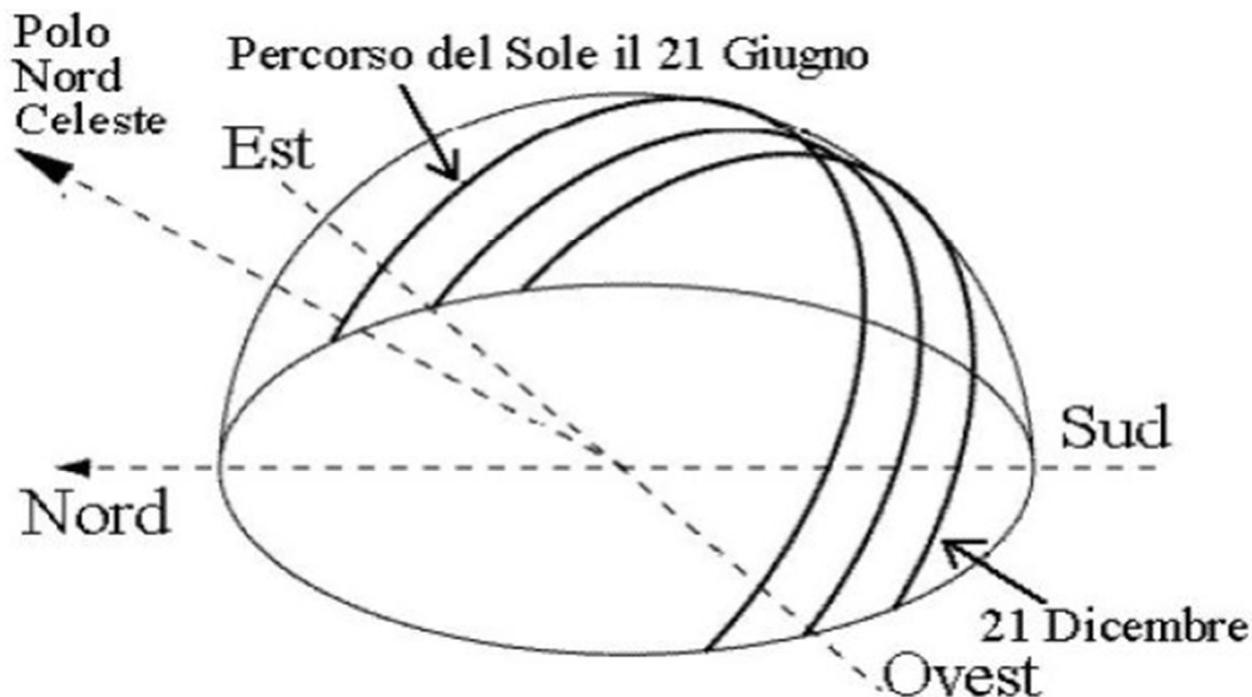


Figura 15: Movimento apparente del disco solare per un osservatore situato ad una latitudine nord di circa 45

Per tutte le località situate tra il Tropico del Cancro e il Polo Nord Geografico il disco solare non raggiunge mai lo zenit. In considerazione quindi dell'altezza dal suolo dei moduli fotovoltaici compresa tra circa 1 e 2,5 m e del loro angolo di inclinazione variabile verso est e ovest fino ad un max di 55° rispetto al piano orizzontale, il verificarsi e l'entità di fenomeni di riflessione ad altezza d'uomo della radiazione luminosa incidente alla latitudine a cui è posto l'impianto fotovoltaico in esame sarebbero teoricamente ciclici in quanto legati al momento della giornata, alla stagione nonché alle condizioni meteorologiche.

Le perdite per riflessione rappresentano un importante fattore nel determinare l'efficienza di un modulo fotovoltaico e ad oggi la tecnologia fotovoltaica ha individuato soluzioni in grado di minimizzare tale fenomeno.

Con l'espressione "perdite di riflesso" si intende l'irraggiamento che viene riflesso dalla superficie di un collettore o di un pannello oppure dalla superficie di una cella solare e che quindi non può più contribuire alla produzione di calore e/o di corrente elettrica.

Strutturalmente il componente di un modulo fotovoltaico principalmente responsabile di tale fenomeno è il rivestimento anteriore del modulo e delle celle solari. L'insieme delle celle solari costituenti i moduli fotovoltaici di ultima generazione è protetto frontalmente da un vetro temprato antiriflettente ad alta trasmittanza il quale conferisce alla superficie del modulo un aspetto opaco che non ha nulla a che vedere con quello di comuni superfici finestrate.

Al fine di minimizzare la quantità di radiazioni luminose riflesse, inoltre, le singole celle in silicio cristallino sono coperte esteriormente da un rivestimento trasparente antiriflesso grazie al quale penetra più luce nella cella, altrimenti la sola superficie in silicio rifletterebbe circa il 30% della luce solare.

Inoltre i moduli di ultima generazione sono caratterizzati da un vetro più esterno costituito da una particolare superficie, non liscia, che consente di aumentare la trasmissione dell'energia solare grazie ad una maggiore rifrazione della radiazione incidente verso l'interno del vetro e, quindi, verso le celle fotovoltaiche.

Nel vetro, in particolare dei moduli in silicio amorfo in rapporto al cristallino, si verifica una maggiore riflessione dei raggi solari soprattutto per elevati angoli di incidenza (da 20° a 70°).

Il progetto in esame prevede l'utilizzo di moduli fotovoltaici in silicio monocristallino. Le stesse molecole componenti l'aria al pari degli oggetti danno luogo a fenomeni di assorbimento, riflessione e scomposizione delle radiazioni luminose su di esse incidenti; pertanto, la minoritaria percentuale di luce solare che viene riflessa dalla superficie del modulo fotovoltaico, grazie alla densità ottica dell'aria è comunque destinata nel corto raggio ad essere ri-direzionata, scomposta, ma soprattutto convertita in energia.

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

Alla luce di quanto esposto si può pertanto concludere che il fenomeno dell'abbagliamento visivo dovuto a moduli fotovoltaici nelle ore diurne è da ritenersi ininfluenza non rappresentando una fonte di disturbo.

4.7. RIEPILOGO QUADRO CONOSCITIVO

Strumento di pianificazione	Livello	Coerenza del progetto
PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (P.N.R.R.)	NAZIONALE	Sì
STRATEGIA ENERGETICA NAZIONALE 2017		Sì
PNIEC DICEMBRE 2019 (PIANO NAZIONALE ENERGIA E CLIMA) E PNCA (PROGRAMMA NAZIONALE DI CONTROLLO DELL'INQUINAMENTO ATMOSFERICO)		Sì
DECRETO CLIMA		Sì
AREE NON IDONEE: D.M. 10 settembre 2010 "LINEE GUIDA PER L'AUTORIZZAZIONE DEGLI IMPIANTI ALIMENTATI DA FONTI RINNOVABILI" E DL 50/2022 "DECRETO AIUTI"		Sì
AREE IDONEE PER IMPIANTI ALIMENTATI DA FONTI RINNOVABILI D.LGS. 199/2021		Sì
PIANO ENERGETICO AMBIENTALE REGIONALE (PEAR)		REGIONALE
AREE NON IDONEE CAMPANIA	Sì	
PIANO TERRITORIALE REGIONALE (P.T.R.) – REGIONE CAMPANIA	Sì	
PIANIFICAZIONE PAESAGGISTICA REGIONALE (PPR)	Sì	
Piano territoriale di coordinamento provinciale (PTCP) - Benevento	PROVINCIALE	Sì
PIANO URBANISTICO COMUNALE (PUC)	COMUNALE	Sì

Tabella 10: Riepilogo coerenza del progetto con i piani programmatici

5. STATO AMBIENTALE ATTUALE: SCENARIO DI BASE

Il presente capitolo fornisce un quadro dello stato ambientale attuale del contesto in cui si inserisce il progetto proposto di un parco fotovoltaico nel Comune di Benevento in località Olivola. Questa fase dello Studio di Impatto Ambientale intende fornire una panoramica completa delle condizioni ambientali esistenti nella zona di progetto. Attraverso una valutazione accurata e dettagliata delle componenti ambientali, che includono aspetti naturali, paesaggistici, ecologici e umani, viene fotografata la situazione attuale. Questa analisi costituisce la base per la successiva valutazione degli impatti previsti del progetto proposto e per sviluppare strategie di mitigazione e monitoraggio ambientale che preservino al meglio l'equilibrio tra lo sviluppo sostenibile e la conservazione dell'ambiente circostante.

5.1. ARIA

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

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

Esso contiene le definizioni di valore limite, valore obiettivo, soglia di informazione e di allarme, livelli critici, obiettivi a lungo termine. Individua l'elenco degli inquinanti per i quali è obbligatorio il monitoraggio (NO₂, NO_x, SO₂, CO, O₃, PM₁₀, PM_{2.5}, Benzene, Benzo(a)pirene, Piombo, Arsenico, Cadmio, Nichel, Mercurio, precursori dell'ozono). Successivamente sono stati emanati il DM Ambiente 29 novembre 2012, il D. Lgs.

n.250/2012, il DM Ambiente 22 febbraio 2013, il DM Ambiente 13 marzo 2013, il DM 5 maggio 2015, il DM 26 gennaio 2017 che modificano e/o integrano il Decreto Legislativo n.155/2010.

In particolare, gli allegati VII e XI, XII, XIII e XIV del D. Lgs n155/2010 riportano: i valori limite per le concentrazioni nell'aria ambiente di biossido di zolfo, biossido di azoto, benzene, monossido di carbonio, piombo e PM10; i livelli critici e le soglie d'allarme per le concentrazioni nell'aria ambiente di biossido di zolfo e ossidi di azoto; il valore limite, il valore obiettivo, l'obbligo di concentrazione dell'esposizione e l'obiettivo nazionale di riduzione dell'esposizione per le concentrazioni nell'aria ambiente di PM2,5; i valori obiettivo per le concentrazioni nell'aria ambiente di arsenico, cadmio, nichel e benzo(a)pirene; i valori obiettivo, gli obiettivi a lungo termine, le soglie di allarme e le soglie di informazione per l'ozono.

Si riportano, di seguito, le definizioni:

- valore limite: livello fissato in base alle conoscenze scientifiche, incluse quelle relative alle migliori tecnologie disponibili, al fine di evitare, prevenire o ridurre gli effetti nocivi per la salute umana o per l'ambiente nel suo complesso, che deve essere raggiunto entro un termine prestabilito e che non deve essere successivamente superato;
- livello critico: livello fissato in base alle conoscenze scientifiche, oltre il quale possono sussistere effetti negativi diretti su recettori quali gli alberi, le altre piante o gli ecosistemi naturali, esclusi gli esseri umani;
- valore obiettivo: livello fissato al fine di evitare, prevenire o ridurre effetti nocivi per la salute umana o per l'ambiente nel suo complesso, da conseguire, ove possibile, entro una data prestabilita;
- soglia di allarme: livello oltre il quale sussiste un rischio per la salute umana in caso di esposizione di breve durata per la popolazione nel suo complesso ed il cui raggiungimento impone di adottare provvedimenti immediati;
- soglia di informazione: livello oltre il quale sussiste un rischio per la salute umana in caso di esposizione di breve durata per alcuni gruppi particolarmente sensibili della

popolazione nel suo complesso ed il cui raggiungimento impone di assicurare informazioni adeguate e tempestive;

- obiettivo a lungo termine: livello da raggiungere nel lungo periodo mediante misure proporzionate, al fine di assicurare un'efficace protezione della salute umana e dell'ambiente;
- obbligo di concentrazione dell'esposizione: livello fissato sulla base dell'indicatore di esposizione media al fine di ridurre gli effetti nocivi sulla salute umana, da raggiungere entro una data prestabilita;
- obiettivo nazionale di riduzione dell'esposizione: riduzione, espressa in percentuale, dell'esposizione media della popolazione, fissata, in relazione ad un determinato anno di riferimento, al fine di ridurre gli effetti nocivi per la salute umana, da raggiungere, ove possibile, entro una data prestabilita;

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

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

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

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

- progetto di adeguamento della rete regionale di rilevamento della qualità dell'aria della Regione Campania;
- cartografia.

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

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

L'area oggetto di studio ricade nel comune di Benevento, la quale subentra alla provincia omonima.

Il nuovo Impianto Fotovoltaico, e le opere di connessione (ricadenti nel Comune di Benevento) appartengono alla ZONA IT1508: zona costiera - collinare.

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

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

Tipo di zona:

- sito fisso di campionamento URBANO: sito fisso inserito in aree edificate in continuo o almeno in modo predominante;

- sito fisso di campionamento SUBURBANO (o PERIFERICO): sito fisso inserito in aree largamente edificate in cui sono presenti sia zone edificate, sia zone non urbanizzate;
- sito fisso di campionamento RURALE: sito fisso inserito in tutte le aree diverse da quelle individuate per i siti di tipo urbano e suburbano. In particolare, il sito fisso si definisce rurale remoto se è localizzato ad una distanza maggiore di 50 km dalle fonti di emissione.

Tipo di stazione:

- stazioni di misurazione di TRAFFICO: stazioni ubicate in posizione tale che il livello di inquinamento sia influenzato prevalentemente da emissioni da traffico, provenienti da strade limitrofe con intensità di traffico medio alta;
- stazioni di misurazione di FONDO: stazioni ubicate in posizione tale che il livello di inquinamento non sia influenzato prevalentemente da emissioni da specifiche fonti (industrie, traffico, riscaldamento residenziale, ecc.) ma dal contributo integrato di tutte le fonti poste sopravento alla stazione rispetto alle direzioni predominanti dei venti nel sito;
- stazioni di misurazione INDUSTRIALE: stazioni ubicate in posizione tale che il livello di inquinamento sia influenzato prevalentemente da singole fonti industriali o da zone industriali limitrofe.

Per quanto concerne i dati relativi alla qualità dell'aria a scala di sito va sottolineato che non sono disponibili dati analitici riferiti all'area di stretta pertinenza, in quanto non esiste una rete di monitoraggio della qualità dell'aria nel sito oggetto d'intervento.

Il controllo degli inquinanti presenti nell'atmosfera avviene attraverso la rete di monitoraggio della qualità dell'aria gestita da ARPAC, che pubblica quotidianamente sul suo sito web i risultati dei rilevamenti delle stazioni di misurazione.

La stazione più vicina alla zona di intervento è la STAZIONE BENEVENTO BN32 VIA MUSTILLI, per i quale si illustrano i seguenti dati relativi al periodo 2016-2021:

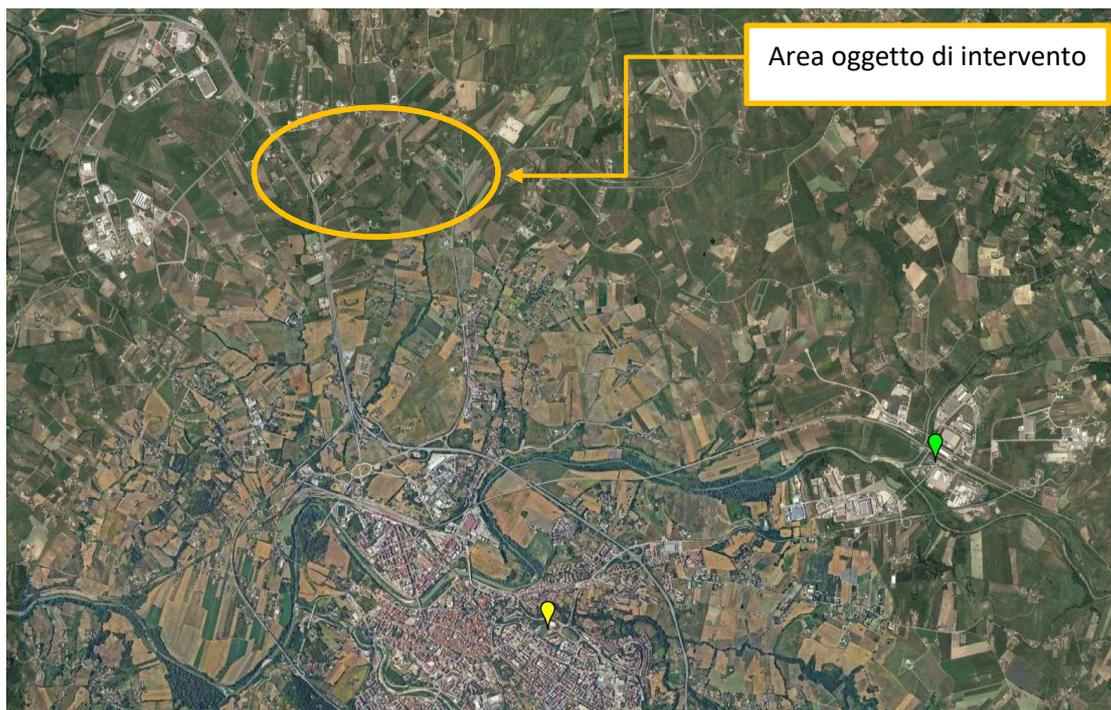


Figura 16: Rete Regionale di Monitoraggio della Qualità dell'Aria

5.1.1. IL PARTICOLATO PM10

Il particolato PM10, in parte, è emesso come tale direttamente dalle sorgenti inquinanti (PM10 primario) e, in parte, si forma in atmosfera attraverso reazioni chimiche fra altre specie inquinanti (PM10 secondario). Il PM10 può avere sia un'origine naturale (erosione dei venti sulle rocce, incendi boschivi e aerosol marino), sia antropica (motori a combustione, riscaldamento domestico, attività industriali e altro). Tra le sorgenti antropiche un importante ruolo è rappresentato dal traffico veicolare e dal riscaldamento domestico.

L'analisi dell'andamento pluriennale (2016-2021) della concentrazione media annuale misurato dalla rete regionale di monitoraggio della qualità dell'aria gestita da ARPA Campania non evidenzia situazioni di superamento del limite della media annuale (pari a $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$) per la stazione di Benevento BN32 Via Mustilli. Risultano alcune criticità come le stazioni di Pomigliano, San Vitaliano e Volva per l'agglomerato Napoli-Caserta e la stazione di Nocera Inferiore per la zona costiero-collinare.

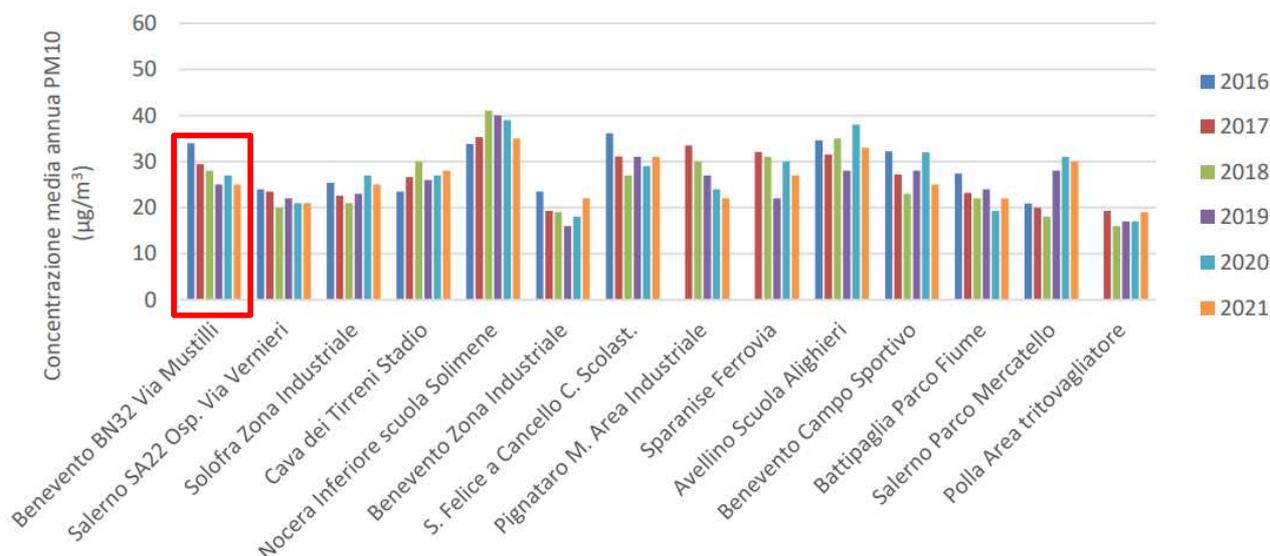


Figura 17: PM10 - concentrazioni medie annuali per stazione di monitoraggio periodo 2016-2021

5.1.2. IL PARTICOLATO PM 2.5

Il particolato ultrafine è originato sia per emissione diretta (particelle primarie), che per reazione nell'atmosfera di composti chimici quali ossidi di azoto e zolfo, ammoniaca e composti organici (particelle secondarie). Le sorgenti del particolato possono essere antropiche e naturali. Le fonti antropiche sono riconducibili principalmente ai processi di combustione quali: emissioni da traffico veicolare, utilizzo di combustibili (carbone, combustibili liquidi, legno, rifiuti, rifiuti agricoli), emissioni industriali. Le fonti naturali, invece, sono sostanzialmente le stesse del PM10: erosione del suolo ad opera del vento, incendi boschivi, aerosol marino.

L'analisi dell'andamento pluriennale 2016-2021 della concentrazione media annuale del PM2.5 ($25 \mu\text{g}/\text{m}^3$) non evidenzia situazioni di superamento del limite annuale per tutto il territorio regionale.

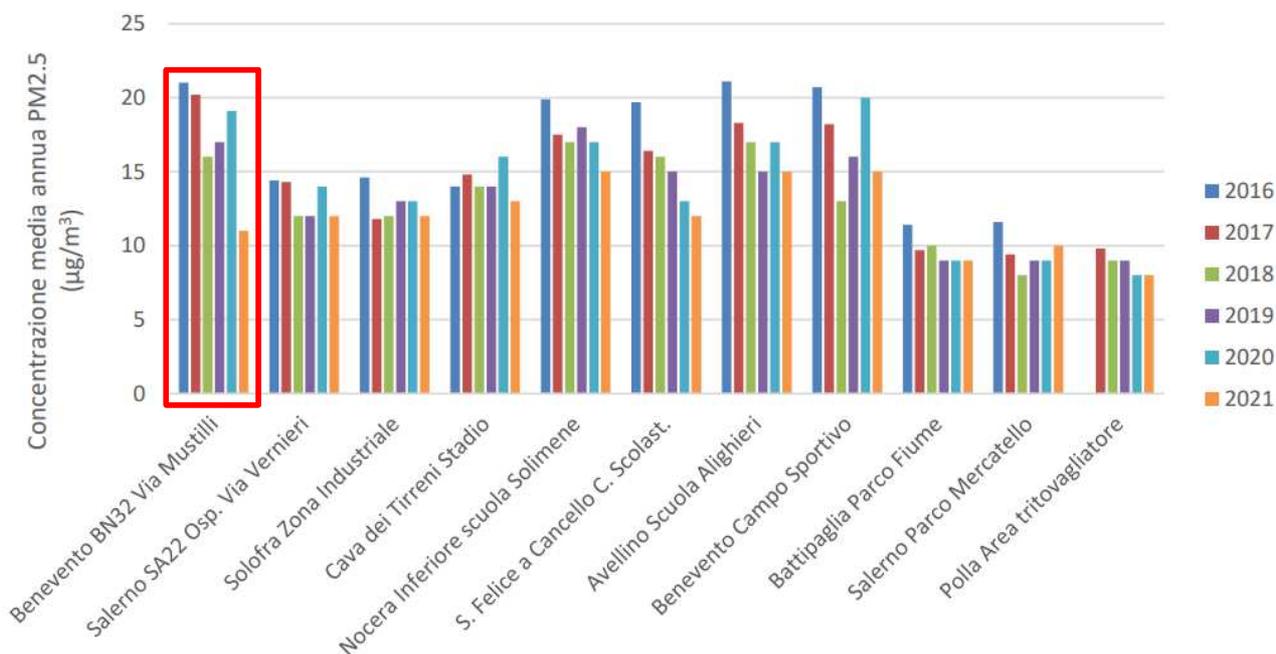


Figura 18: PM2.5 - Concentrazioni medie annuali 2016-2021

5.1.3. GLI OSSIDI DI AZOTO

Gli NO_x sono sottoprodotti della combustione in presenza di aria (camini, motori delle automobili e centrali termoelettriche). Con il termine NO_x viene indicato genericamente l'insieme dei due più importanti ossidi di azoto a livello di inquinamento atmosferico, ossia: il monossido di azoto (NO) e il biossido di azoto (NO₂).

Il biossido di azoto (NO₂) contribuisce alla formazione dello smog fotochimico, delle piogge acide ed è tra i precursori di alcune frazioni significative del PM₁₀.

Il monossido di azoto (NO) si forma principalmente per reazione dell'azoto contenuto nell'aria (costituita per circa il 70% da N₂) con l'ossigeno atmosferico in processi di combustione che avvengono a elevata temperatura e si converte spontaneamente in NO₂ reagendo con l'ossigeno dell'aria.

L'analisi dell'andamento pluriennale 2016-2021 della concentrazione media annuale del NO₂ non evidenzia situazioni di superamento del limite annuale (40 µg/m³) per la stazione più vicina al sito di intervento (Stazione Benevento BN32 Via Mustilli).

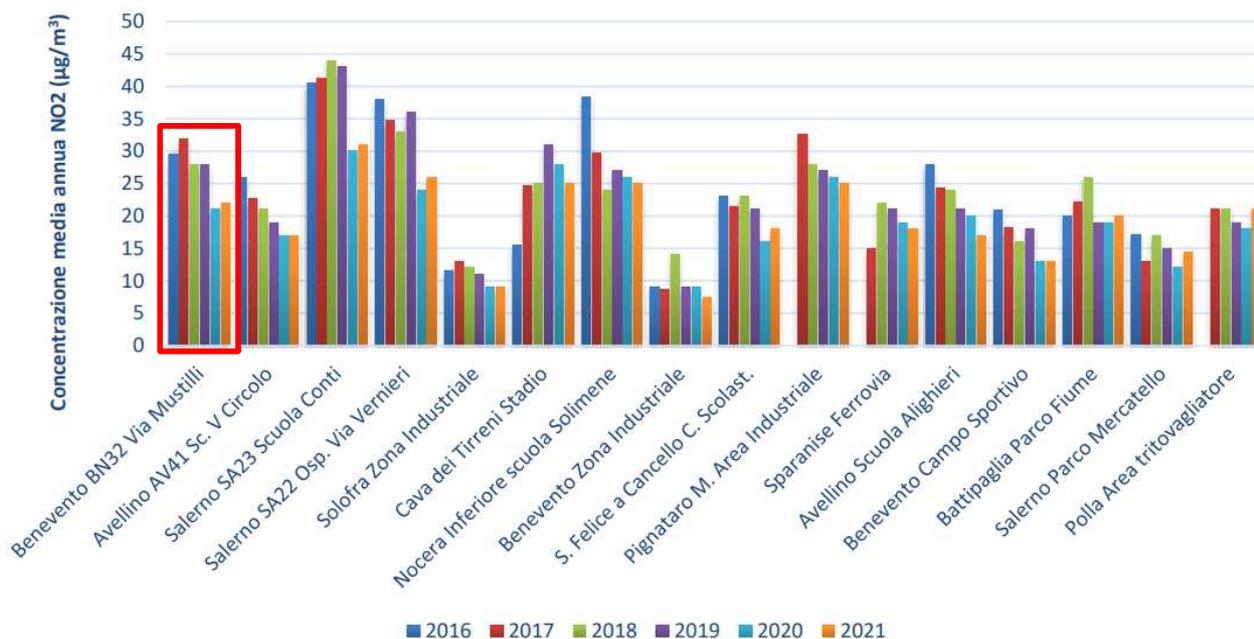


Figura 19: NO2 - Concentrazioni medie annuali 2016-2021

5.1.4. BENZO(A)PIRENE E METALLI, ALTRI INQUINANTI

Sui filtri del particolato PM10 raccolti presso un set di stazioni di monitoraggio vengono determinate le concentrazioni del benzo(a)pirene e dei metalli normati (cadmio, nichel, arsenico e piombo). Il benzo(a)pirene raggiunge valori molto vicini al valore obiettivo di 1 ng/m³ sia nella zona IT1507 (Agglomerato di Napoli – Caserta), che nella zona IT 1508 (Zona costiero – collinare), con un solo superamento registrato nel 2020 nella stazione di S. Vitaliano Scuola Marconi (1,36 ng/m³). Invece i metalli non presentano situazioni di criticità, e lo stesso dicasi degli altri inquinanti non descritti in questa relazione (benzene, monossido di carbonio, ossidi di zolfo).

5.2. RUMORE E VIBRAZIONI

Lo stato attuale del clima acustico, in riferimento alla normativa vigente, nella zona in cui è prevista l'installazione del parco fotovoltaico in progetto, è caratterizzato da bassi livelli di rumore ambientale. L'area in questione, situata all'esterno del centro abitato in una

zona di campagna scarsamente abitata e con la presenza di attività industriali, è notevolmente distante da sorgenti di rumore significative, risultando quindi in conformità con quanto stabilito dalla legge 447/95 in merito ai limiti di rumore ambientale consentiti.

La campagna di rilievi condotta ha confermato che il contesto acustico attuale è in linea con le direttive normative, il che costituisce un elemento favorevole per il progetto del parco fotovoltaico. Questa situazione consente di prevedere un impatto acustico limitato durante la fase di costruzione e di esercizio dell'impianto, con pochi recettori situati nei pressi delle fonti di rumore contribuendo così al rispetto dei requisiti di legge in materia di inquinamento acustico.

Si riportano di seguito una planimetria con l'inquadramento dei punti scelti per i rilievi fonometrici ed i risultati di due misurazioni effettuate, per ulteriori dettagli si rimanda alla relazione specialistica di dettaglio PVOLIV-S42.01-00 Valutazione Previsionale di Impatto Acustico.

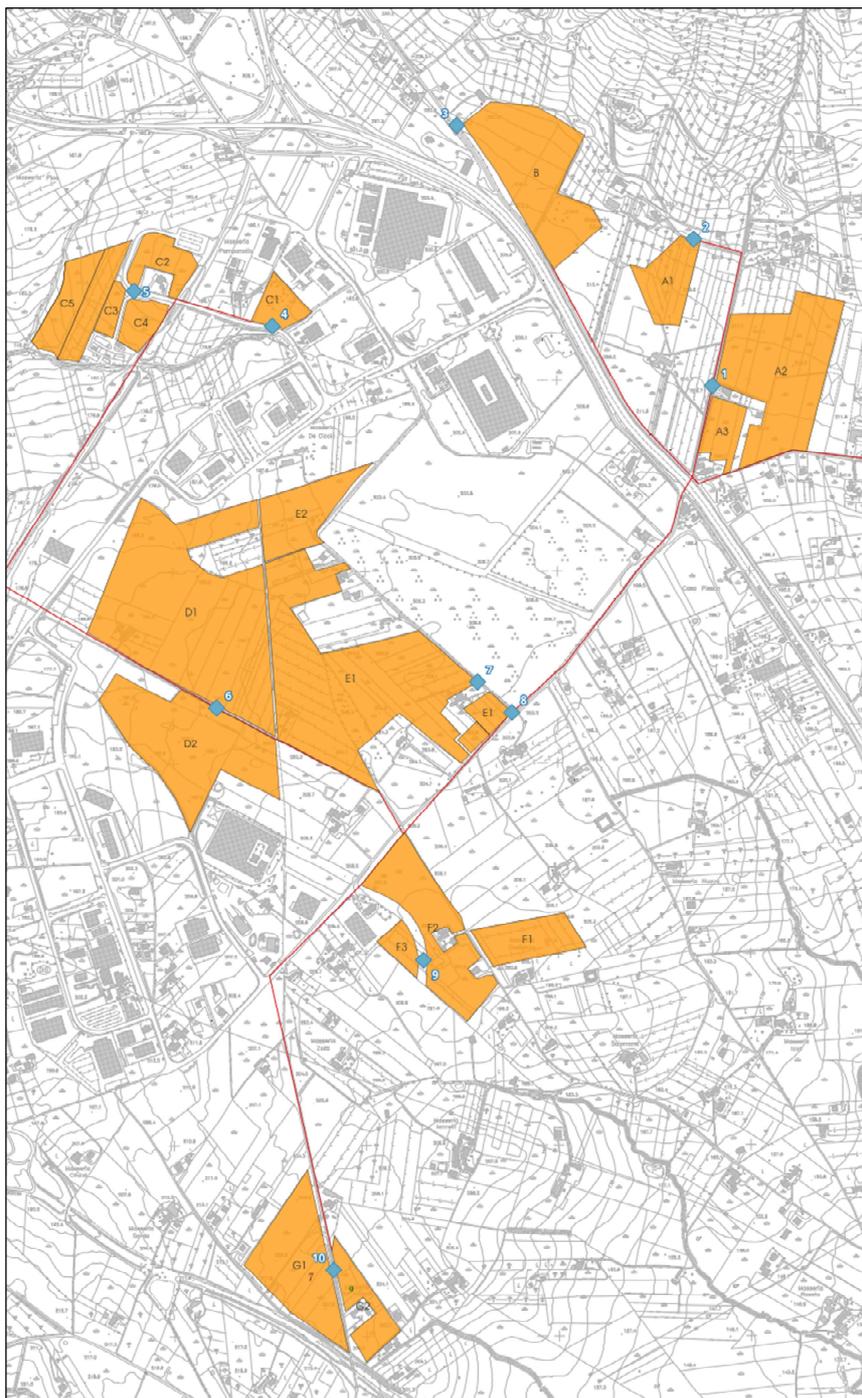
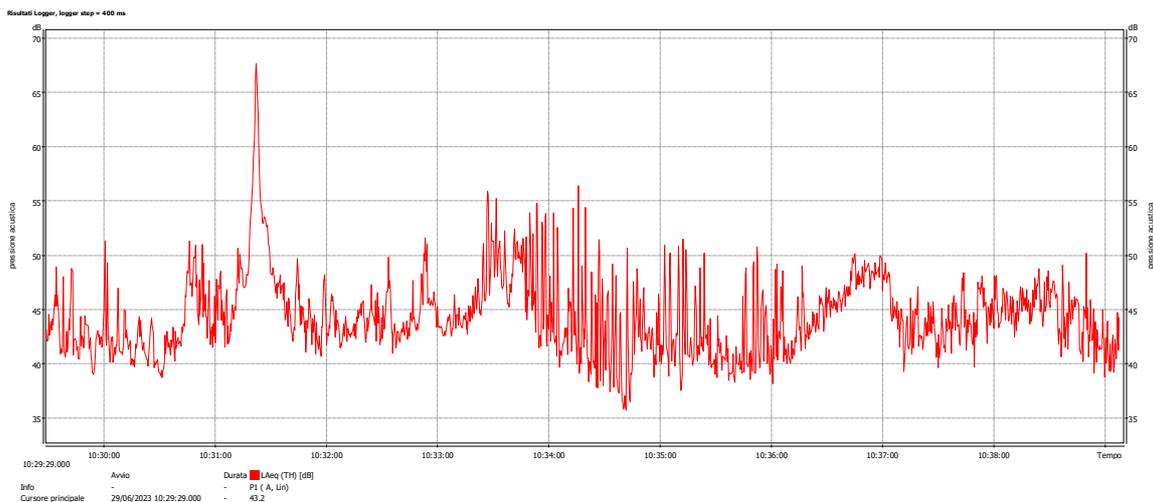


Figura 20: Individuazione su CTR dei punti di rilievo acustici nell'area circostante al parco fotovoltaico

Il punto di misura 1 si trova nell'area dei campi A2 e A3, di seguito i risultati ottenuti in formato grafico e tabellare.

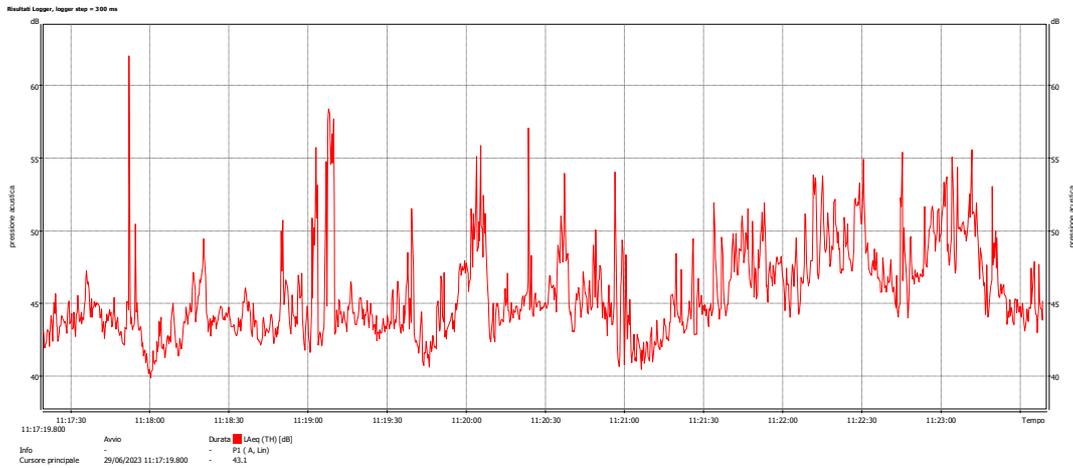


	No.	1
	Ora & giorno avvio	29/06/2023 10:29:28.600
	Durata	00:09:39.000
	Nome	Periodo d'integrazione 1 h
P1 (A)	L_Apeak (SR) [dB]	79.8
P1 (A, Lin)	L_AE(SEL) (SR) [dB]	74.9
P1 (A, Fast)	L_AFmax (SR) [dB]	67.8
P1 (A, Lin)	L_Aeq (SR) [dB]	47.2



Figura 21: Postazione di rilievo fonometrico n°1

Il punto di misura 3 è nei pressi dell'area del campo B, di seguito i risultati ottenuti in formato grafico e tabellare.



No.	1	
Ora & giorno avvio	29/06/2023 11:17:19.500	
Durata	00:06:19.000	
Nome	Periodo d'integrazione 1 h	
P1 (A)	LApeak (SR) [dB]	79.7
P1 (A, Lin)	LAE(SEL) (SR) [dB]	72.9
P1 (A, Fast)	LAFmax (SR) [dB]	64.2
P1 (A, Lin)	LAeq (SR) [dB]	47.1



Figura 22: Postazione di rilievo fonometrico n°3

5.3. CLIMA

La Regione Campania ha quasi ovunque inverni miti ed estati calde, ma temperate dalla brezza marina; raramente le temperature massime e minime raggiungono valori elevati. Il territorio trae vantaggio, oltre che dell'esposizione al Mar Tirreno, della presenza di ampie e profonde valli, che dalle pianure litoranee si incuneano fra le montagne, facilitando la penetrazione degli influssi di origine marittima. Tuttavia, condizioni di semicontinentalità, caratterizzate soprattutto da inverni più rigidi, sono proprie di quelle zone, come l'Irpinia, nelle quali i rilievi agiscono da barriera climatica. Le medie invernali sono, a Napoli e in genere sulla costa, di oltre 10 °C (ma non sono mancati minimi eccezionali sottozero), di 3 °C a Iriano Irpino, posto sull'Appennino sannita a 778 m di quota; le medie estive, nelle medesime località, sono di 26 °C (con valori massimi anche di 39 °C) e di 21 °C.

Più della temperatura varia la piovosità, irregolarmente distribuita nel corso dell'anno e tra zona e zona. I valori, che nelle pianure costiere si aggirano sugli 800 mm annui, decrescono però nelle conche più infossate, con minimi anche di 600 mm, ma raggiungono facilmente i 1000 mm sui rilievi. I massimi, sui 1800-2000 mm, si registrano in alcune limitate sezioni del Matese e dei monti Picentini. D'inverno sui monti si verificano non di rado precipitazioni di carattere nevoso: a volte si imbianca persino la sommità del Vesuvio. Le precipitazioni sono piuttosto irregolari: si concentrano tra novembre e gennaio mentre sono quasi inesistenti d'estate, quando assumono molto facilmente carattere di devastanti temporali.

▪ **Temperatura e piovosità**

Il Ministero delle politiche agricole alimentari e forestali (MIPAAFT), attraverso l'Osservatorio Agroclimatico, mette a disposizione la serie storica degli ultimi 10 anni delle temperature medie annuali (minima e massima) e delle precipitazioni a livello provinciale. In particolare, le statistiche meteorologiche, riportate di seguito, sono stimate con i dati delle serie storiche meteorologiche giornaliere delle stazioni della Rete Agrometeorologica nazionale (RAN), del Servizio Meteorologico dell'Aeronautica Militare e dei servizi regionali italiani.

La stima delle statistiche meteoroclimatiche delle zone o domini geografici d'interesse è eseguita con un modello geostatistico non stazionario che tiene conto sia della localizzazione delle stazioni sia della tendenza e della correlazione geografica delle grandezze meteorologiche. Le statistiche meteorologiche e climatiche sono archiviate nella Banca Dati Agrometeorologica Nazionale.

Nella tabella sottostante è riportato il dato relativo alla provincia di Benevento riferita all'intervallo temporale 2009 - 2018.

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Temp. minima (°C)	8,9	8,3	8,8	8,7	8,8	9,3	9,3	9,6	9,6	-
Media climatica (°C)	9,2	9,2	9,2	9,2	9,2	9,2	9,2	9,2	9,2	9,2
Scarto dal clima (°C)	-0,3	-0,9	-0,4	-0,5	-0,4	0,1	0,1	0,4	0,4	-
Temp. massima (°C)	19,3	18,6	19,6	19,6	19,5	19,5	19,9	19,1	18,2	-
Media climatica (°C)	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0
Scarto dal clima (°C)	1,3	0,6	1,6	1,6	1,5	1,5	1,9	1,1	0,2	-
Precipitazione (mm)	1083,3	1166,6	761,0	790,0	1026,4	878,7	949,5	888,5	584,1	-
Media climatica (mm)	764,3	764,3	764,3	764,3	764,3	764,3	764,3	764,3	764,3	764,3
Scarto dal clima (%)	41,7	52,6	-0,4	3,4	34,3	15,0	24,2	16,3	-23,6	-
Evapotraspirazione (mm)	924,0	853,1	978,7	1076,2	979,8	854,5	981,8	862,0	976,2	-
Media climatica (mm)	890,0	890,0	890,0	890,0	890,0	890,0	890,0	890,0	890,0	890,0
Scarto dal clima (%)	3,8	-4,2	10,0	20,9	10,1	-4,0	10,3	-3,1	9,7	-

Tabella 11: Le temperature medie massime annuali si aggirano intorno ai 19° mentre quelle medie minime annuali intorno ai 9°C; le precipitazioni appaiono con valori che, ad eccezione dell'anno 2017, sono tutti superiori ai 750 mm

5.4. GEOLOGIA E ACQUE

5.4.1. GEOLOGICO-STRUTTURALE

L'area oggetto di studio, ricadente nel territorio afferente al comune di Benevento presso la località Olivola, è ubicata nell'arco campano-lucano immediatamente ad E del gruppo montuoso del M. Taburno e del M. Camposauro ed a N del gruppo di Mercogliano

- Monti di Avella, costituiti dalla potente successione di rocce carbonatiche del giurassico
- Cretaceo superiore.

Il Bacino intermontano di Benevento costituisce una depressione tettonica quaternaria colmata, almeno a partire dal Pleistocene medio, da depositi clastici di origine alluvionale e fluvio-lacustre giacenti in discordanza angolare su successioni sedimentarie pre-quaternarie più o meno intensamente deformate.

L'area ricade in un contesto geodinamico, quello dell'Appennino meridionale, caratterizzato da una progressiva migrazione della deformazione verso i quadranti orientali, a partire dal Miocene Inferiore. La catena a pieghe e falde risultante è caratterizzata dalla sovrapposizione tettonica di successioni bacinali e di piattaforma carbonatica di età mesocenozoica parzialmente sradicate dal loro basamento pre-Triassico (Fig. 23 sottostante) che nel complesso costituiscono distinti raggruppamenti tettono-sedimentari.

In tal modo, l'orogene appenninico si configura come un classico sistema catena-avanfossa con sviluppo di bacini wedge-top, caratterizzati da un trend sedimentario regressivo, sulle falde orogeniche durante le fasi tardive (alto-mioceniche e plio-pleistoceniche) della tettonogenesi. La progressiva migrazione verso sud-est di questi bacini di wedge-top, probabilmente innescata dal distacco dello slab litosferico adriatico-ionico al di sotto dell'orogene appenninico, sembra aver influito profondamente sulla successiva evoluzione plio-quaternaria di questo settore di catena.

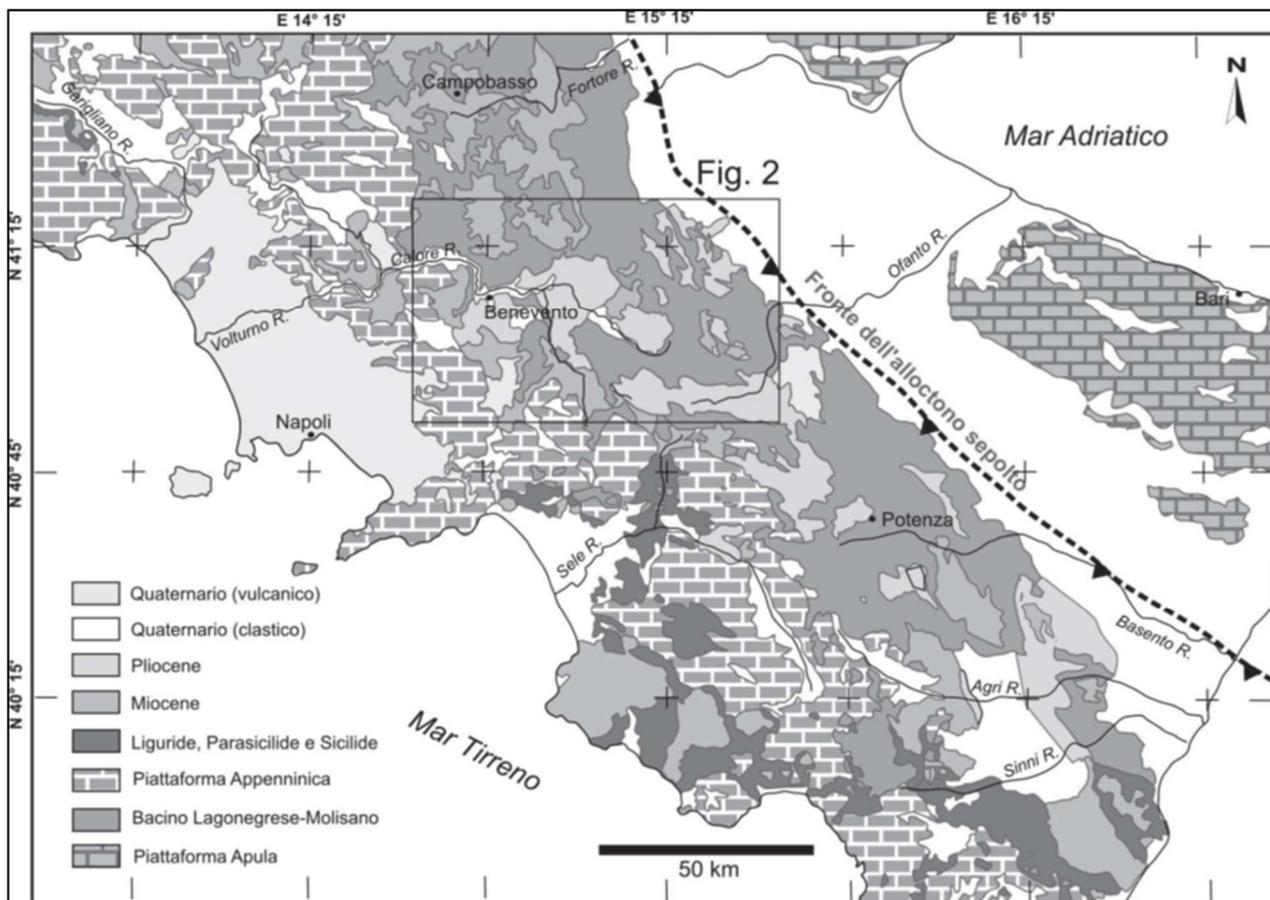


Figura 23: Carta geologica schematica dell'Appennino meridionale (da: Vitale & Ciarcia, 2013, mod.) con area di studio

A scala regionale, nell'area affiorano due unità tettoniche (Unità tettonica di piattaforma carbonatica e l'Unità tettonica del Fortore), tre unità tardo orogene e depositi quaternari continentali.

L'unità tettonica di piattaforma carbonatica affiora solo in due piccoli lembi ad ovest lontani dell'area su cui sorgerà il parco fotovoltaico.

L'unità tettonica del Fortore è costituita da una successione pelagica depositata dall'Oligocene al Miocene inferiore, comprendente la Formazione delle Argille Varicolori (su cui insisterà l'impianto fotovoltaico in progetto) ed il Flysh Numidico, su cui poggiano in contatto inconforme le torbiditi della formazione di S. Giorgio del Langhiano-Miocene superiore.

Le tre unità tardo orogene sono rappresentate da: una successione evaporitica costituita dalla formazione gessoso-solfifera; L'Unità di Tufo-Altavilla di ambiente da continentale fino a neritico del Messiniano-Pliocene inferiore basale; una successione di

ambiente tra neritico di piattaforma e continentale rappresentata dalla Formazione della Baronia del Pliocene inferiore fino al Pliocene medio basale. I sedimenti quaternari sono tutti di tipo continentali per lo più connessi all'attività dei principali corsi d'acqua e alla presenza di un bacino lacustre con litologie sabbioso ghiaiose. Fra i depositi quaternari spiccano, per la loro diffusione, anche le coperture detritiche ed eluvio-colluviali, derivanti spesso dall'alterazione dei depositi piroclastici.

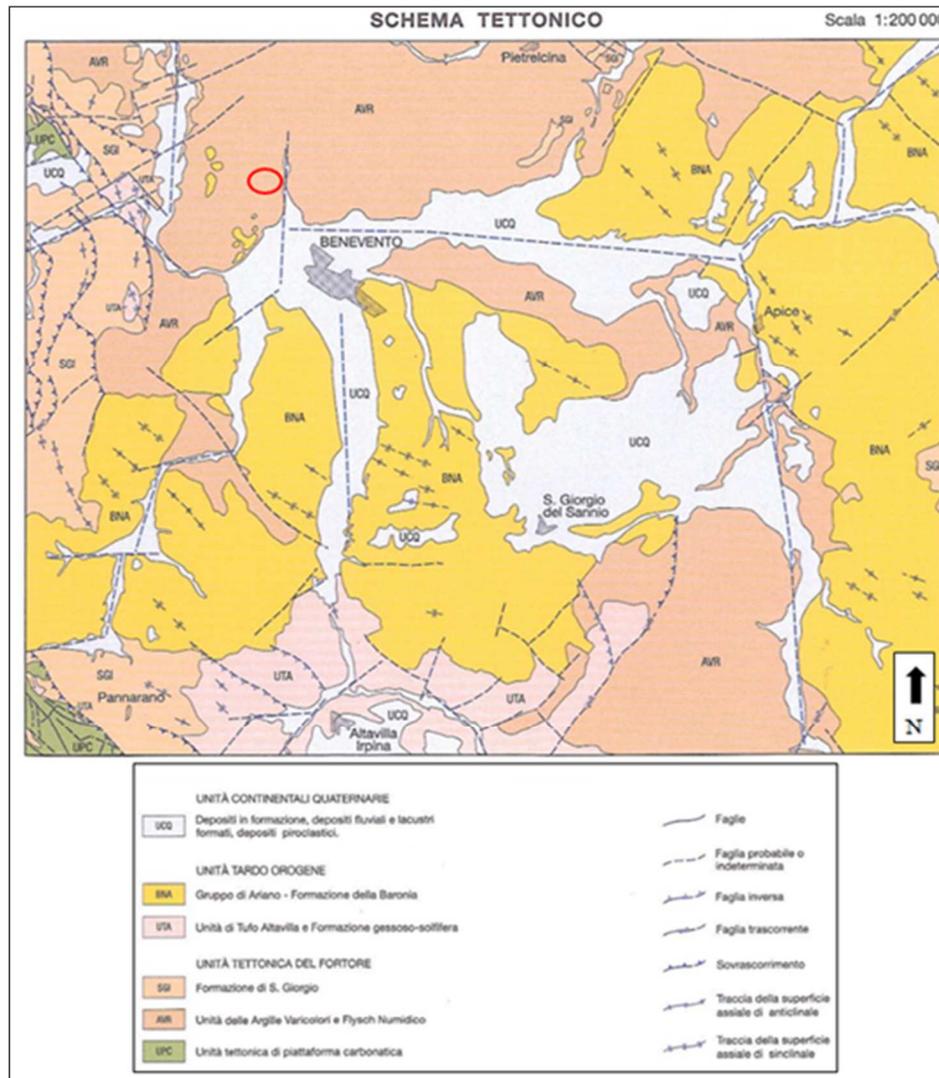


Figura 24: Schema tettonico con evidenza dell'area interessata dal parco fotovoltaico in progetto

In dettaglio, le litologie su cui insisterà l'impianto fotovoltaico e le infrastrutture tecnologiche annesse in progetto (cabine di trasformazione, cavidotto e sottostazione) sono individuabili nel foglio 432 "Benevento" della CARTA GEOLOGICA D'ITALIA 1:50.000

ISPRA (PROGETTO CARG) di cui si presenta lo stralcio sottostante. In allegato è presente una carta geologica di dettaglio ricavata dal Piano Urbanistico Comunale (PUC) di Benevento.

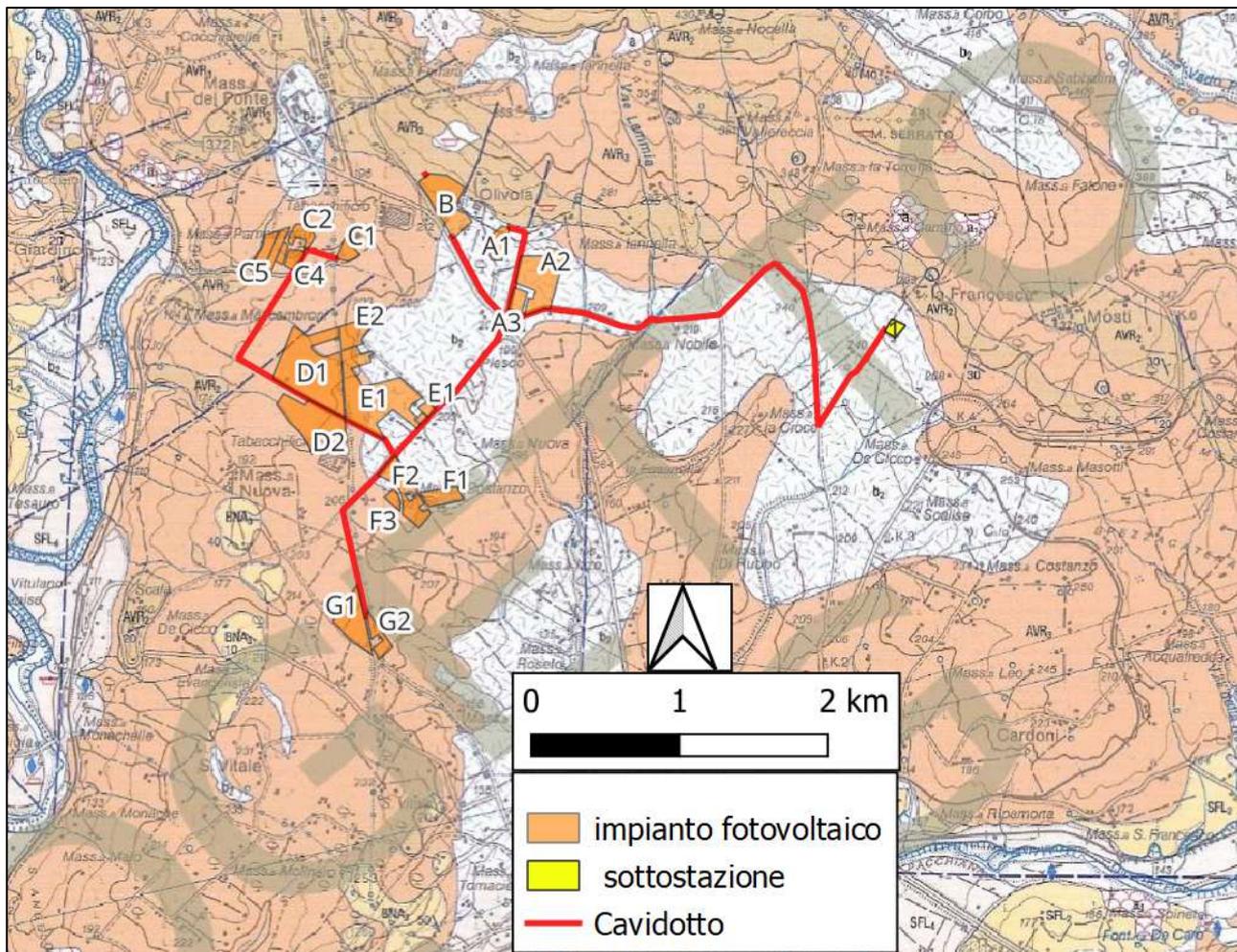


Figura 25: Stralcio Foglio 432 "Benevento" CARTA GEOLOGICA D'ITALIA 1:50.000 ISPRA (PROGETTO CARG) con sovrapposizione del layout del parco fotovoltaico in progetto

Maggiori dettagli sono disponibili nella relazione specialistica geologica.

5.4.2. GEOMORFOLOGIA

Dal punto di vista morfologico, la città di Benevento e la zona dove sarà ubicato l'impianto fotovoltaico in progetto è situata in area appenninica, vicino alla confluenza dei Fiumi Sabato e Calore; i due corsi d'acqua possono essere indubbiamente considerati come gli agenti che maggiormente hanno prodotto l'evoluzione ed il modellamento dell'attuale assetto morfologico.

Il controllo strutturale sull'evoluzione pliocenica attuale dell'area in esame è evidenziato sia dai corsi d'acqua susseguenti (p.e. torrenti Fasanello e Serratella affluenti del F. Calore a N e S di Benevento), che si impostano lungo le principali linee tettoniche, sia da alcuni versanti di faglia (p.e. la valle del F. Sabato). In effetti l'andamento pressoché rettilineo in direzione E-O e N-S dei corsi d'acqua principali, i fiumi Calore e Sabato, nonché le brusche deviazioni da N-S verso E-O e viceversa suggeriscono che lungo dette direttrici sono presenti faglie subverticali connesse a dislocazioni recenti.

In dettaglio, l'impianto fotovoltaico e le infrastrutture tecnologiche annesse in progetto (cabine di trasformazione, cavidotto e sottostazione) verranno realizzati nel territorio comunale di Benevento, presso la località Olivola situata a Nord del centro urbano; tale zona è caratterizzata da una quota media di circa 200 m s.l.m.

Nell'area di studio le più rilevanti forme morfologiche del paesaggio - oltre a quelle legate alla dinamica fluviale che sono rappresentate dalle superfici terrazzate - sono le "superfici relitte", intese come residui e/o indizi - evidenti su di un'area sufficientemente estesa - di una superficie a bassa pendenza, più o meno incisa da reticolo idrografico e che non risulta in equilibrio con l'assetto geomorfologico attuale; tale superficie può essere legata sia a processi erosivi o deposizionali che ad avvenimenti tettonici.

In tale contesto parco fotovoltaico è ubicato ad ovest del F. Tammaro ed a nord ed est del F. Calore caratterizzata da forme collinari dolci e con deboli pendii, talora subpianeggianti, legate alla Formazione delle Argille Varicolori.

Lo studio geomorfologico sulla base di attenti rilievi effettuati nel sito e nelle aree immediatamente limitrofe, ha consentito di stabilire che, sulla superficie topografica, non vi sono segni tangibili di fenomeni gravitativi in atto, potenzialmente attivabili dalla presenza dell'opera in oggetto.

Le aree interessate dall'impianto fotovoltaico e le infrastrutture tecnologiche annesse in progetto (cabine di trasformazione, cavidotto e sottostazione) sono state confrontate con il PAI FRANA vigente, che dal 17 febbraio 2017 è diventato di pertinenza dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale vista la soppressione, su tutto il territorio nazionale, delle Autorità di bacino nazionali, interregionali e regionali.

Dal confronto eseguito si evidenzia che nessuno dei sottocampi fotovoltaici in progetto ricade in aree a rischio e/o pericolo frana.

Il tracciato individuato per la realizzazione del cavidotto di collegamento tra il parco fotovoltaico e la sottostazione attraversa zone a rischio e/o pericolo frana. Tuttavia, dal consulto delle NORME DI ATTUAZIONE E MISURE DI SALVAGUARDIA del PIANO STRALCIO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO RISCHIO DI FRANA - BACINO DEI FIUMI LIRI-GARIGLIANO E VOLTURNO (e recepite dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale) nel caso del cavidotto in progetto è ammessa la realizzazione di nuove infrastrutture pubbliche o di interesse pubblico riferite a servizi essenziali non delocalizzabili, purché l'opera sia progettata ed eseguita in misura adeguata al rischio dell'area e la sua realizzazione non concorra ad incrementare il carico insediativo e non precluda la possibilità di attenuare e/o eliminare le cause che determinano le condizioni di rischio.

Il tracciato del cavidotto sarà realizzato quasi esclusivamente su strade esistenti con scavi (dimensioni in m 1,00 l x 1,20 h circa) che verranno prontamente ricoperti e stabilizzati e che quindi non andranno ad aggravare le stabilità morfologica dei terreni interessati dall'infrastruttura lineare in progetto.

Maggiori dettagli sono riportati nella relazione specialistica geologica e negli elaborati grafici relativi (PVOLIV-S02.01-00- Relazione geologica geomorfologica ed idrogeologica; PVOLIV-S08.01-00-Carta geologica; PVOLIV-S10.01-00- Carta dei complessi idrogeologici; PVOLIV-S13.01-00- PAI – Carta del rischio frana; PVOLIV-S14.01-00- PAI – Carta della pericolosità da frana; PVOLIV-S15.01-00- PAI – Carta del rischio idraulico; PVOLIV-S16.01-00- PAI – Carta della pericolosità idraulica).

5.4.3. IDROLOGIA

Dal punto di vista idrologico ed idraulico la zona oggetto di studio ricade nell'ambito del Bacino idrografico del F. Volturno (bacino Idrografico principale) ed in dettaglio nel sottobacino (bacino Idrografico secondario) del F. Calore, che rappresenta il maggiore elemento dell'idrologia superficiale dell'area di studio e si trova a circa 700 m ad ovest del parco fotovoltaico in progetto (sottocampo C5).

A scala locale la densità del reticolo è influenzata da fattori geologici locali legati seconda alla presenza di litotipi a bassa permeabilità dove le acque di ruscellamento superficiale si convogliano in corrispondenza di incisioni torrentizie e verso aree vallive come nel caso del T. Fasonella, il V.ne Vallereccia ed il T. Malecagna, posti ad est ed a sud rispetto al parco fotovoltaico in progetto. In tale contesto il parco fotovoltaico è ubicato ad ovest del F. Tammaro ed a nord ed est del F. Calore col paesaggio caratterizzato da forme collinari dolci e con deboli pendii, talora subpianeggianti, legate alla Formazione delle Argille Varicolori.

Si evidenzia che tale reticolo idrografico ha carattere tipicamente stagionale di frequente si assiste alla loro totale scomparsa nelle stagioni secche.

Per quanto riguarda l'interferenza del reticolo idrografico con l'area di installazione degli apparati fotovoltaici e delle strutture tecnologiche annesse dei vari sono state individuate alcune "interferenze latenti" con il reticolo idrografico secondario (fossi di scolo ed impluvi a carattere stagionale) che comunque non costituiscono un problema dal momento che le strutture sulle quali saranno montati i pannelli sono infisse con pali metallici battuti e sollevati da terra di circa 2,00 m. Tale condizione quindi, non andrà ad inficiare e/o limitare lo scorrimento delle acque superficiali presenti nei fossi, che comunque saranno sottoposti a manutenzione e pulizia come previsto dal programma di manutenzione ordinaria delle aree.

Per ulteriori analisi riguardo alla gestione delle interferenze col reticolo idrografico si rimanda all'elaborato PVOLIV-S07.01-00 Relazione idraulica.

Di seguito si riporta uno stralcio della carta PVOLIV-S18.01-00 "Carta della rete idrografica".

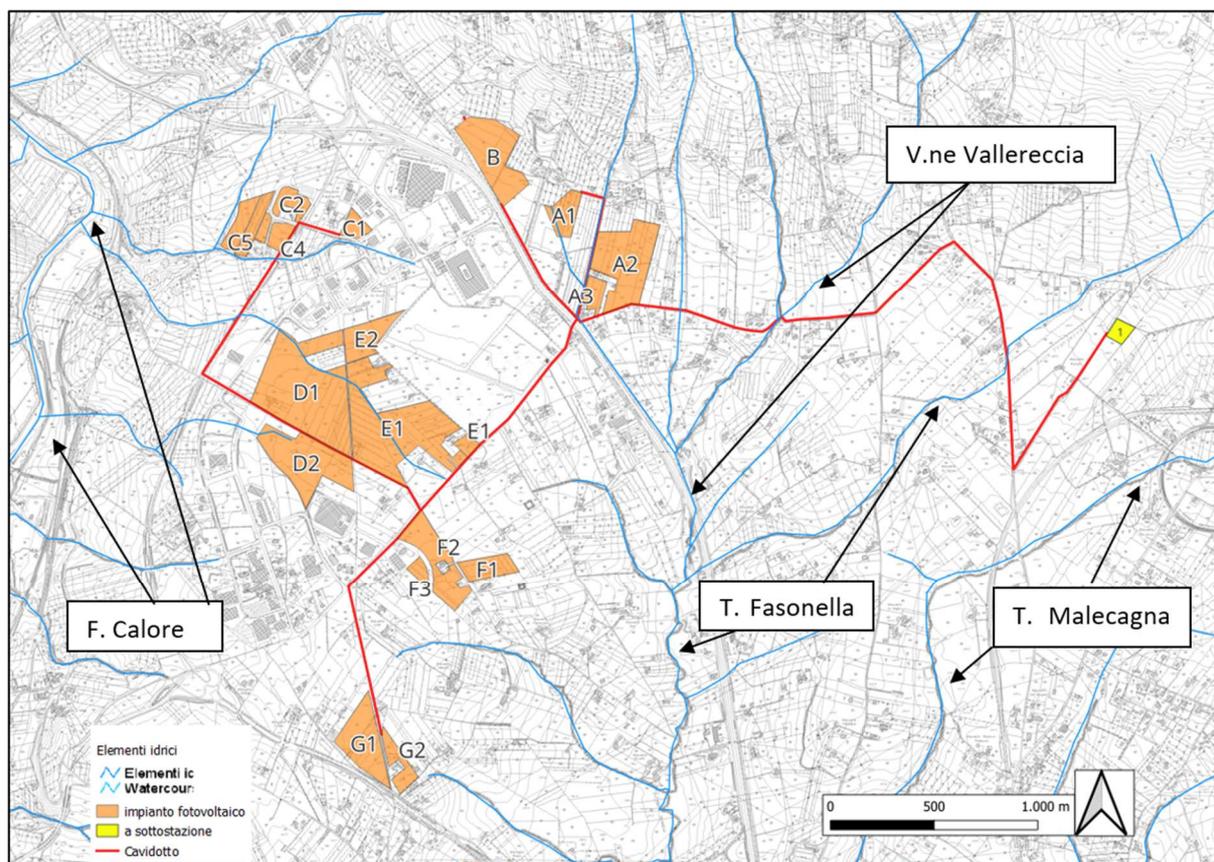


Figura 26: Stralcio tavola PVOLIV-S18.01-00 Carta della rete idrografica con layout parco fotovoltaico

Presso i sottocampi D2 e F2 si evidenzia la presenza di bacini idrici artificiali a scopi irrigui (figura sottostante) aventi le dimensioni, in entrambi i siti, di circa 28 m x 20 m per una profondità media di 1,50 m; di seguito si riportano le coordinate dei baricentri nel sistema di riferimento WGS84/UTM zone 33 N:

- Bacino artificiale presso sottocampo D2: 4557998,1 m N, 478215,2 m E.
- Bacino artificiale presso sottocampo F2: 4557478,2 m N, 478687,8 m E.

Tali invasi artificiali verranno opportunamente svuotati e riempiti con materiale idoneo e sui quali andranno installati i pannelli fotovoltaici.



Figura 27: Stralcio tavola PVOLIV-S18.01-00 Carta della rete idrografica con layout parco fotovoltaico

5.4.4. IDROGEOLOGIA

Dal punto di vista idrogeologico, l'ambito territoriale in cui rientra l'area di studio è caratterizzato, come già evidenziato, dall'affioramento di sedimenti argillosi ed argillitici con intercalazioni carbonatiche. Secondo la carta dei complessi idrogeologici del Piano Territoriale Regionale (PTR) redatta dalla Regione Campania, i terreni interessati dal progetto fotovoltaico appartengono al COMPLESSO ARGILLOSO-CALCAREO DELLE UNITÀ SICILIDI.

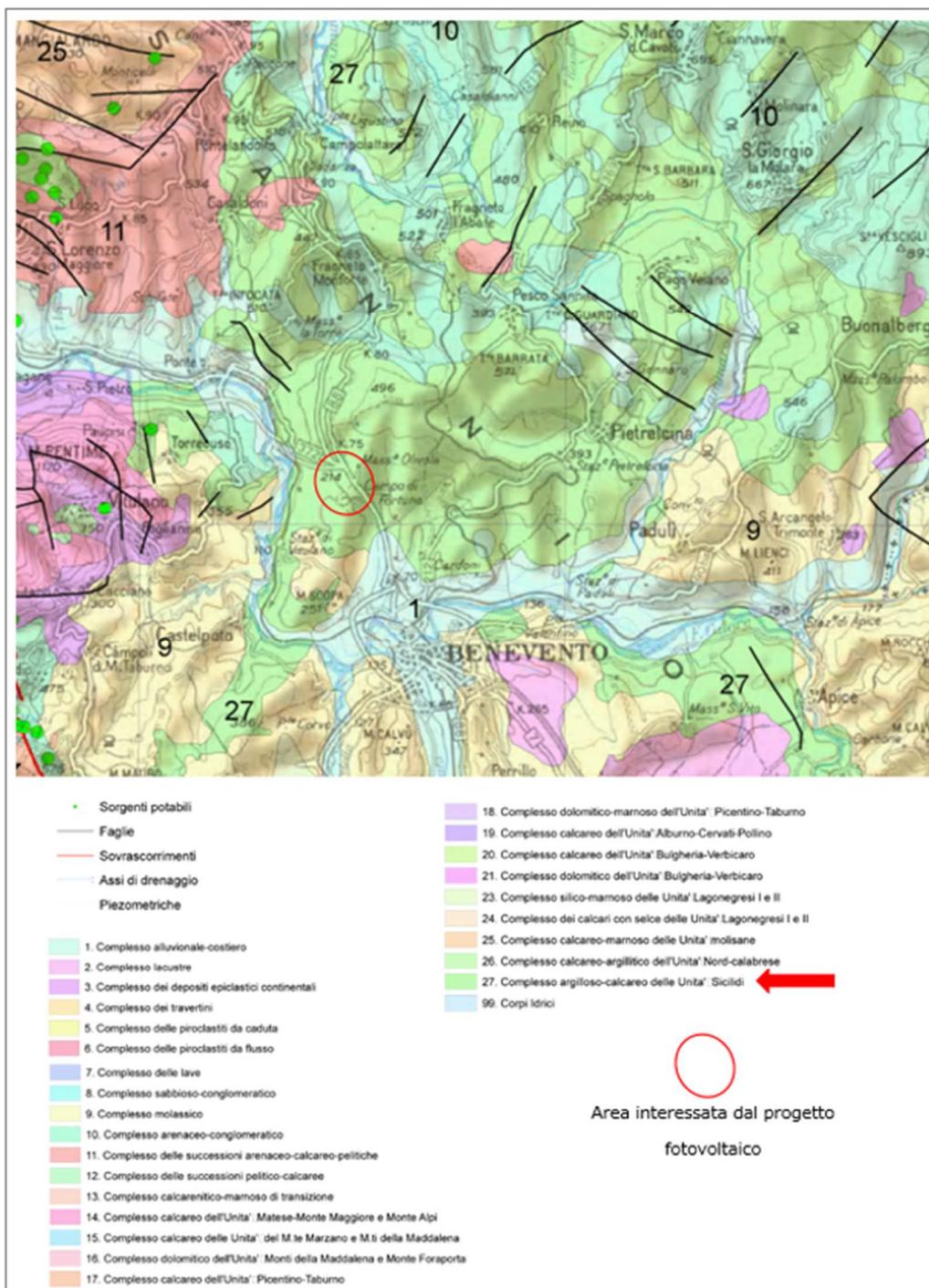


Figura 28: Stralcio Carta dei Complessi Idrogeologici - PTR Regione Campania scala 1:250.000

Dalle valutazioni geologiche degli affioramenti presenti e della letteratura tecnica risulta che i terreni interessati dal progetto proposto appartengono alla successione miocenica calcareo marnosa tipo "FLYSH ROSSO". Tale complesso è caratterizzato da

permeabilità variabile da medio-bassa (nei membri SFRcm - calcari clastici con intercalazioni di argille e marne) a nulla (nei membri SFRma – argille e marne con intercalazioni di calcari clastici, litologia maggiormente presente nelle aree di studio) e comunque si comporta sempre da tampone impermeabile relativo rispetto ai litotipi con i quali viene a contatto con sviluppo prevalente di idrologia superficiale con la presenza di numerosi rii, canali ed impluvi.

In allegato è presente apposita carta con codifica PVOLIV-S20.01-00-Carta della permeabilità.

Nonostante i bassi valori di permeabilità, nelle aree di affioramento di tali sedimenti si possono rilevare di frequente la presenza di corpi idrici molto superficiali, con superficie piezometrica libera attestata a poca profondità dal piano di campagna nell'ambito delle coltri più superficiali, laddove fenomeni di alterazione subaerea rendono le stesse più permeabili.

Tale situazione porta ad ipotizzare che il complesso idrogeologico sia costituito da un sistema di falde sovrapposte, più o meno comunicanti, con infiltrazione idrica lungo vie preferenziali, tamponato inferiormente e lateralmente da termini litologici a minore permeabilità relativa e probabilmente caratterizzato da scarsa alimentazione superficiale.

Si evidenzia comunque, che in base alle prove dirette eseguite (penetrometriche DPM 30) presso alcuni sottocampi non si segnala la presenza di falde idriche fino alla profondità massima raggiunta di 5,80 m dal p.c. (DPM5 presso il sottocampo C2).

Maggiori dettagli sono riportati nella relazione specialistica geologica e negli elaborati grafici relativi PVOLIV-S02.01-00 Relazione geologica, geomorfologica ed idrogeologica.

5.5. USO DEL SUOLO E PATRIMONIO AGROALIMENTARE

L'area oggetto di intervento, si è già detto, risulta inserita in un paesaggio a vocazione agricola, costituito da insediamenti antropici a tessuto rado e principalmente a servizio del settore produttivo.

Ai fini produttivi, il sito si colloca all'interno della Regione Agraria 5 della Provincia di Benevento, costituita dal territorio del Comune Capoluogo e da quelli dei Comuni limitrofi ad est, sud e ovest ricadenti sulle cosiddette "prime colline di Benevento".

L'indirizzo produttivo dell'area è storicamente orientato verso le colture seminative annuali: fin sul finire degli anni Novanta, l'area era caratterizzata dalla presenza preponderante della coltura del tabacco la cui crisi ha portato alla riconversione delle aziende agricole del posto che in parte si sono riorganizzate verso il comparto cerealicolo e in parte verso la viticoltura per la produzione di uve DOC e IGT.

L'olivicoltura, da sempre presente con caratteri marginali su piccoli appezzamenti, talvolta in consociazione con annuali, si è sviluppata dando origine a impianti specializzati anche di significative dimensioni.

Restringendo l'indagine ai siti oggetto di studio, è evidente la preponderanza delle superfici seminative rispetto a quelle di colture di maggior pregio. Gli impianti arborei esistenti, soprattutto per quanto attiene la coltura dell'olivo, vanno a collocarsi in aree marginali.

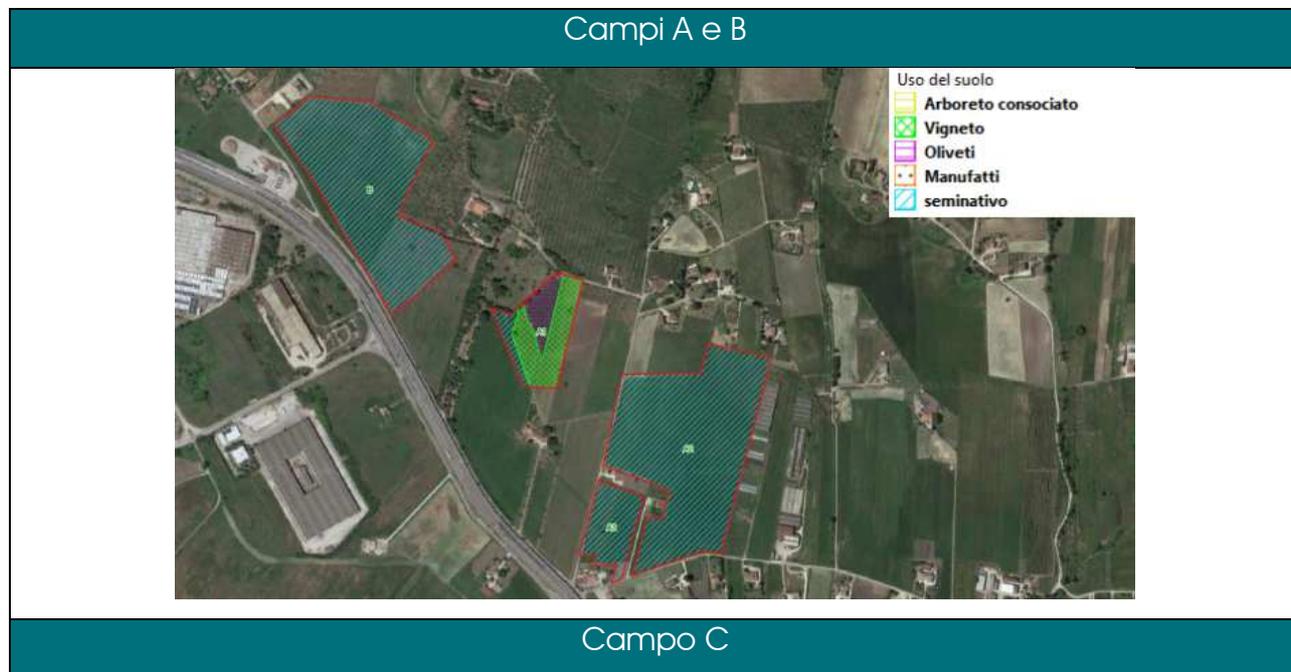
Bisogna necessariamente fare un appunto in merito ai terreni occupati da vigneti. In generale, l'area d'intervento non è storicamente indirizzata verso la produzione vitivinicola: la coltura della vite si è insediata nell'ultimo trentennio in risposta alla crisi del settore tabacchicolo come opzione di riconversione. I vigneti rappresentano solo il 9% del territorio e sebbene il territorio ricada nell'areale per produzione di uve da destinare alla D.O.C. "Sannio" e alla D.O.C. "Falanghina del Sannio", sicuramente non può essere definito "vocato": la presenza dei vigneti nell'area oggetto di studio più che riflettere la propensione del territorio ad assumere una predefinita configurazione, dimostra la necessità di emulare una configurazione economico-produttiva storicamente estranea ma che è stata assunta con successo da altri contesti territoriali vicini, quali le seconde colline beneventane e l'areale del Taburno, che rappresentano le vere zone di elezione per la produzione vitivinicola provinciale.

5.5.1. CARATTERISTICHE AGRONOMICHE E PRODUTTIVE

Il sito si colloca all'interno della Regione Agraria 5 della Provincia di Benevento, costituita dal territorio del Comune Capoluogo e da quelli dei Comuni limitrofi ad est, sud e ovest ricadenti sulle cosiddette "prime colline di Benevento".

L'indirizzo produttivo dell'area è storicamente orientato verso le colture seminative annuali: fin sul finire degli anni Novanta, l'area era caratterizzata dalla presenza preponderante della coltura del tabacco la cui crisi ha portato alla riconversione delle aziende agricole del posto che in parte si sono riorganizzate verso il comparto cerealicolo praticando essenzialmente avvicendamenti del tipo cereali/foraggiere e in parte verso la viticoltura per la produzione di uve DOC e IGT. L'olivicoltura, da sempre presente con caratteri marginali su piccoli appezzamenti, talvolta in consociazione con annuali, si è sviluppata dando origine a impianti specializzati anche di significative dimensioni.

Restringendo l'indagine ai siti oggetto di studio, è evidente la preponderanza delle superfici seminative rispetto a quelle di colture di maggior pregio. Gli impianti arborei esistenti, soprattutto per quanto attiene la coltura dell'olivo, vanno a collocarsi in aree marginali.





Campi D ed E



Campo F





Tabella 12: Caratteristiche agronomiche e produttive delle aree oggetto di intervento

Nello specifico, i vigneti presenti all'interno dell'area oggetto d'intervento sono i seguenti:

IDENTIFICAZIONE CATASTALE			SESTO DI IMPIANTO		ALTRE CARATTERISTICHE IMPIANTO				
Comune	Foglio	Part.	m su fila	m tra file	Numero ceppi	Anno Impianto	Forma di allevamento	Superficie Vitata (mq)	Vitigno
BENEVENTO	6	405	160	250	2535	2001	SPAL. GUYOT	10140	AGLIANICO
BENEVENTO	6	405	160	250	1248	2001	SPAL. GUYOT	4994	CODA DI VOLPE
BENEVENTO	13	293	270	270	-	1987	RAGGI O BELUSSI	16568	FALANGHINA
BENEVENTO	14	6	160	250	3933	1993	SPALLIERA	15730	AGLIANICO
BENEVENTO	14	1603	240	240	1495	1980	RAGGI O BELUSSI	8631	-
BENEVENTO	14	825	160	250	7803	1993	SPALLIERA	31200	AGLIANICO
BENEVENTO	14	825	160	240	6872	2018	SPALLIERA	21434	FALANGHINA
BENEVENTO	15	2134	280	280	824	1997	SPALLIERA	6464	CABERNET S.
BENEVENTO	15	2134	180	250	249	1999	SPALLIERA	1120	FIANO
BENEVENTO	15	90	290	300	-	1980	RAGGI O BELUSSI	401	MERLOT
BENEVENTO	15	90	290	300	-	1980	RAGGI O BELUSSI	668	MONTEPULCIANO
BENEVENTO	15	90	290	300	-	1980	RAGGI O BELUSSI	267	UVA DA VINO
BENEVENTO	15	2444	-	-	-	-	-	18149	-
BENEVENTO	15	2445	-	-	-	-	-	7709	-
BENEVENTO	15	2446	-	-	-	-	-	16000	-
BENEVENTO	15	2447	-	-	-	-	-	11590	-
BENEVENTO	15	2448	-	-	-	-	-	3418	-
BENEVENTO	15	2449	-	-	-	-	-	319	-
BENEVENTO	15	1170	-	-	-	-	-	2948	-
								176.630	

Tabella 13: Vigneti presenti all'interno dell'area di progetto

Il ciclo economico di un impianto arboreo, quale è un vigneto, è suddiviso in quattro fasi:

- Fase dei redditi negativi
- Fase dei redditi positivi crescenti
- Fase dei redditi positivi costanti
- Fase dei redditi positivi decrescenti.

Nel caso dei vigneti, il ciclo economico si attesta attorno ai 25 anni, con una fase dei redditi negativi che sostanzialmente dura 3-4 anni. Al termine dei 25 anni e quindi prima che l'impianto entri nella fase dei redditi positivi decrescenti, sarà conveniente procedere al reimpianto. Procrastinare il reimpianto, infatti, non è una scelta

economicamente valida poiché se da un lato si assiste ad una sostanziale diminuzione della produzione di uva, dall'altra aumentano in maniera esponenziale i costi di manutenzione necessari per la sostituzione dei pali, delle incordature e delle eventuali fallanze. Vi è inoltre da considerare che la tecnica di coltivazione nel settore vitivinicolo è nell'ultimo decennio profondamente cambiata, preferendo densità d'impianto maggiori, raggiungibili solo attraverso la riduzione delle distanze delle barbatelle sulla fila e tra le file e indirizzandosi verso l'adozione di strutture di sostegno che consentano una gestione più razionale della chioma.

Nel caso di specie, va evidenziato che i vigneti presenti sulla particella 270 foglio 13, particelle 6 -1603 - 825 foglio 14 e particella 90 del foglio 15 dovrà essere estirpato a prescindere dalla realizzazione del parco fotovoltaico perché ormai ha raggiunto la fine del ciclo economico, mentre il vigneto presente sulla particella 405 del foglio 6, esteso circa 16.000 mq, impiantato da 22 anni risulta essere verso la fine della fase dei redditi positivi e già attualmente si riscontrano numerose fallanze.

Il vigneto presente sulla particella 2134 del foglio 15, invece, è un vigneto ultra trentennale esteso per poco più di 1.000 mq, di fatti totalmente marginale il quale viene utilizzato per autoconsumo e non fornisce redditi a chi lo conduce.

Inoltre, per le superfici vitate alle particelle 2444 - 2445 - 2446 - 2447 - 2448 - 2449 - 1170 del foglio 15 dove è presente una quota pari a circa il 34% delle superfici vitate ricadenti nell'area d'intervento, le stesse non risultano più essere condotte e infatti non sono state caricate su nessun fascicolo aziendale del SIAN (Sistema Informativo Agricolo Nazionale).

Come evidenziato nella Relazione Agronomica - Pedologica, l'area d'intervento non è storicamente indirizzata verso la produzione vitivinicola: la coltura della vite si è insediata nell'ultimo trentennio in risposta alla crisi del settore tabacchicolo come opzione di riconversione. L'area ricade infatti nel Sistema Territoriale Rurale 7 - Colline Sannite - Conca di Benevento. Secondo i dati resi disponibili dal CREA attraverso la pubblicazione "Analisi degli scenari agricoli in Campania", il 74% della SAU del territorio delle Colline Sannite Conca di Benevento (STR 07) è costituita da seminativi: i cereali da granella occupano il

53% della totale superficie a seminativi, le foraggere avvicendate il 19%, le piante industriali il 14%; la restante quota è destinata a coltivazioni minori. Il tabacco è coltivato su una superficie di 1.386 ettari, il 96% della SAU destinata alle piante industriali e il 40% della superficie tabacchicola della provincia di Benevento. Alle legnose agrarie è destinata il 23% della superficie coltivata, ai prati permanenti e pascoli il 2%; tra le legnose, il 54% della superficie, che il Sistema destina a tali coltivazioni, è investito ad olivo per la produzione di olio e il 40% alla vite per uva da vino. Ciò vuol dire che i vigneti rappresentano solo il 9% del territorio e sebbene il territorio ricada nell'areale per la produzione di uve da destinare alla D.O.C. "Sannio" e alla D.O.C. "Falanghina del Sannio", sicuramente non può essere definito "vocato".

Nelle analisi territoriali di indirizzo economico per vocazione territoriale si intende "la propensione del territorio ad assumere una predefinita configurazione economico-produttiva caratterizzata dalla presenza di uno o più settori/filiere dominanti, ciascuno riconducibile ad una specifica qualità distintiva del territorio" (Mastroberardino e altri, 2013; Adobati, 2018). I fattori attraverso i quali la vocazione territoriale viene letta e interpretata sono sostanzialmente ascrivibili alle seguenti categorie: dotazione patrimoniale; tradizioni produttive; posizione geografica; trend evolutivo; visioni strategiche condivise.

Nel caso di specie, la presenza dei vigneti nell'area oggetto di studio più che riflettere la propensione del territorio ad assumere una predefinita configurazione, dimostra la necessità di emulare una configurazione economico-produttiva storicamente estranea ma che è stata assunta con successo da altri contesti territoriali vicini, quali le seconde colline beneventane e l'areale del Taburno, che rappresentano le vere zone di elezione per la produzione vitivinicola provinciale.

Si può concludere da quanto sopra detto che la realizzazione del parco fotovoltaico comporterà la necessità di procedere all'estirpo degli impianti arborei (vigneti e oliveti) presenti in loco. Il tutto dovrà avvenire nel rispetto delle procedure dettate dalla normativa di settore in materia di estirpo e reimpianto dei vigneti e degli oliveti.

In particolare, per gli oliveti si procederà all'estirpo e alla loro ricollocazione, in parte in terreni adiacenti e in parte nei medesimi siti di estirpo con funzione mitigatrice, lungo i confini maggiormente visibili dalle principali strade. I vigneti saranno reimpiantati nel

medesimo areale ma non nelle immediate vicinanze del sito d'espianto per un approfondimento riguardo alle aree interessate, alla ricollocazione degli esemplari e alle modalità operative si rimanda PVOLIV-S57.01-00 Relazione agronomica pedologica.

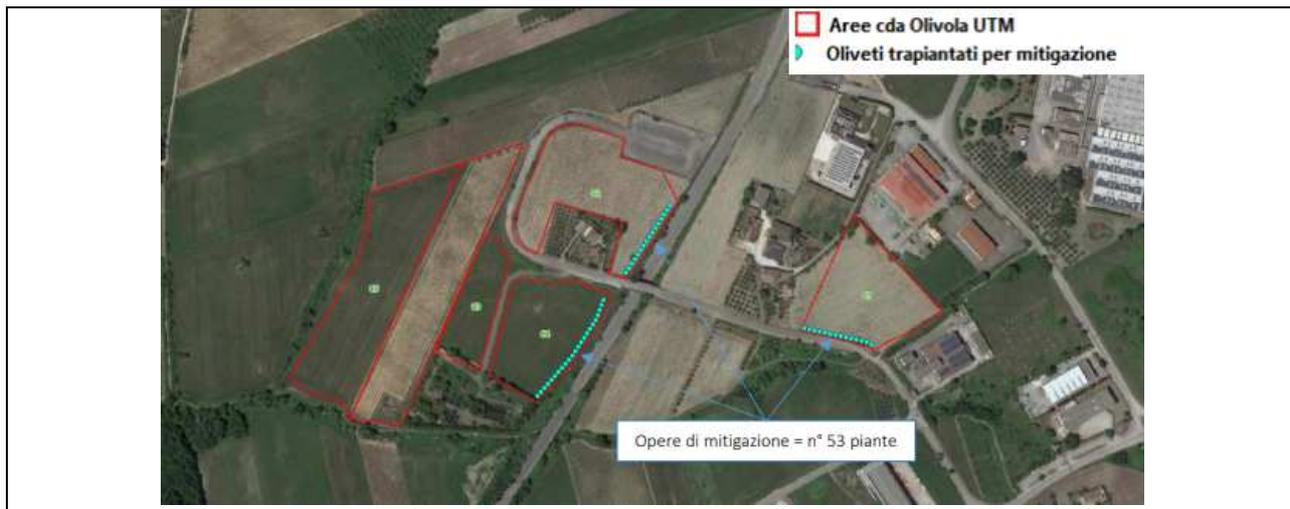
Ricollocazione degli impianti arborei come opere di mitigazione – Campo B



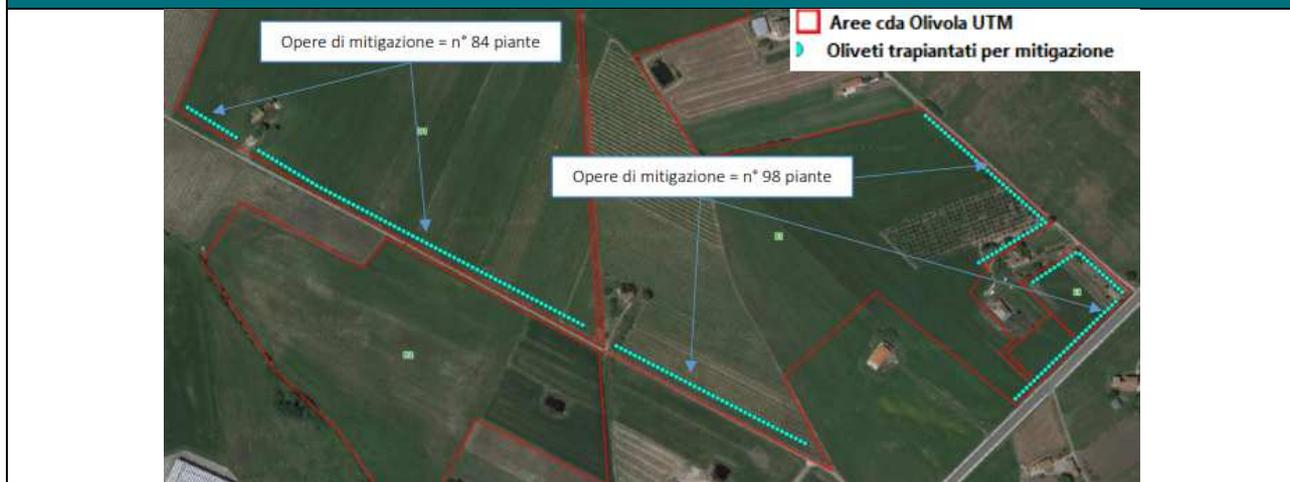
Ricollocazione degli impianti arborei come opere di mitigazione – Sottocampi A2 e A3



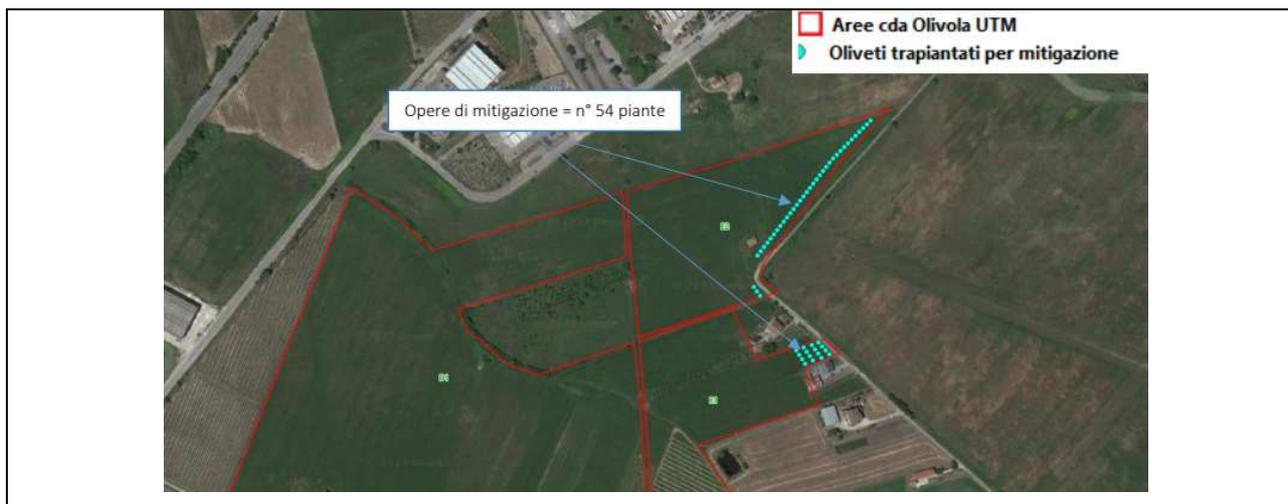
Ricollocazione degli impianti arborei come opere di mitigazione – Sottocampi C1, C2 e C4



Ricollocazione degli impianti arborei come opere di mitigazione – Sottocampi D1, D2 ed E1



Ricollocazione degli impianti arborei come opere di mitigazione – Sottocampi E1 ed E2



Ricollocazione degli impianti arborei come opere di mitigazione – Sottocampo F2



Ricollocazione degli impianti arborei come opere di mitigazione – Sottocampo G2



Tabella 14: Ricollocazione degli impianti arborei come opere di mitigazione

Gli olivi, che verranno reimpiantati secondo i disegni precedenti, avranno funzione mitigatrice e compensativa; infatti, verranno collocati lungo i confini maggiormente visibili dalle principali strade andando ad evitare l'impatto visivo, inoltre il ricollocamento delle piante andrà ad evitare la perdita di superficie arborata.

Gli olivi da reimpiantare presentano mediamente le stesse caratteristiche, di fatti provengono da due impianti ricadenti all'interno del parco fotovoltaico, i quali risultano essere più o meno coetani e quindi assimilabili tra loro; nel dettaglio verranno ricollocati un totale di 542 piante che all'attualità dei fatti si presentano di altezza del fusto che varia da circa 120 a 180 cm, diametro variabile da circa 12 a 15 cm e una circonferenza che varia dai circa 40 ai 45 cm. La proiezione della chioma a terra è di circa 20-25 m²/pianta. Gli olivi verranno disposti da una distanza di 6 metri sull'interfila.

Per favorire l'attecchimento e ridurre lo stress da reimpianto gli olivi dovranno essere preventivamente potati e alleggeriti dei rami superflui.

Dovendo pianificare l'estirpo e il reimpianto di tali piante, si prospettano poco significativi movimenti di terra, essendo per l'appunto caratterizzate da un apparato radicale tipicamente superficiale.

Questo consentirà che le operazioni di scavo ed estirpo interessino solo la parte più superficiale del terreno.

5.6. BIODIVERSITÀ ED AREE TUTELATE

Le aree tutelate sono rappresentate da alcuni Siti Natura 2000 (Direttiva 92/43 CEE, Direttiva 409/79 CEE, DPR 357/1997 e s.m.i), aree IBA (Important Bird Areas) e aree SIC (Siti di Interesse Comunitario), riserve naturali, parchi nazionali, regionali e interregionali, nel dettaglio le aree protette più vicine al sito interessato sono:

▪ RETE ECOLOGICA

La Campania è, tra le regioni italiane, una di quelle a più alta biodiversità e delle più interessanti dal punto di vista naturalistico e paesaggistico. Il 50,4% dei comuni della

Campania è incluso, parzialmente o totalmente, nel sistema delle aree protette, per complessivi 367.548 ettari che rappresentano circa il 27% del territorio regionale.

La regione si pone così tra le prime per estensione territoriale protetta, sfiorando il limite del 30% del complessivo territorio da poter destinare a riserva ambientale (Legge 157/92 - Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio).

Le specie animali e vegetali si distribuiscono in maniera disomogenea sul territorio a causa di diversi fattori di frammentazione sia naturali che antropici. Questi fattori determinano una riduzione del livello di biodiversità e del livello di connessione ecologica del territorio comportando un aumento del rischio di estinzione locale di singole specie e una generale riduzione del livello di resilienza del territorio. Se le aree in cui si trovano distribuite le specie vengono connesse tra loro mediante dei corridoi ecologici sussistono i presupposti per ridurre il livello di frammentazione e isolamento delle popolazioni naturali mediante la creazione di quella che viene definita Rete Ecologica.

La Rete Ecologica Regionale è rappresentata dal sistema delle Aree protette della Campania, le Aree contigue, i Siti della Rete Natura 2000 (SIC, ZSC e ZPS), le Zone naturali di salvaguardia e i Corridoi ecologici, questi ultimi da intendersi come le *"...le aree di collegamento funzionale esterne alle aree protette ed alle aree della rete Natura 2000 che, per la loro struttura lineare continua o per il loro ruolo di raccordo, costituiscono elementi essenziali per la migrazione, la distribuzione geografica e lo scambio genetico di specie selvatiche"*.

L'Ente Regione, in materia di parchi, ha adottato due fondamentali leggi:

- L. R. n° 33 del 1° settembre 1993 "Istituzione di parchi e riserve regionali in Campania";
- L. R. n° 17 del 7 ottobre 2003 "Istituzione del sistema dei parchi urbani di interesse regionale".

La tradizionale contrapposizione tra conservazione e sviluppo è oggi ricompresa in una concezione più articolata e complessa, riassunta nel concetto di sviluppo sostenibile. L'Ente Regione intende consolidare una cultura di attenzione al territorio quale concreto elemento da salvaguardare, non solo in un'ottica di preservazione ambientale, ma come fattore su cui far leva per un corretto equilibrio tra cittadino, territorio e funzioni economico-

sociali. Tale ambiziosa finalità può essere perseguita attribuendo ai territori compresi nelle aree protette le seguenti funzioni complementari:

- conservazione e riequilibrio;
- valorizzazione e sviluppo locale.

Nella figura seguente si riporta la localizzazione dell’impianto fotovoltaico in progetto rispetto ai siti che fanno parte delle Aree Naturali Protette:

Riserva Naturale Regionale	Distanza minima dall’impianto eolico (Km)
Parco Regionale Taburno Camposauro	4

Tabella 15: Distanze minime (in ordine di grandezza entro un raggio di 10 km) tra l’area di impianto e le aree protette

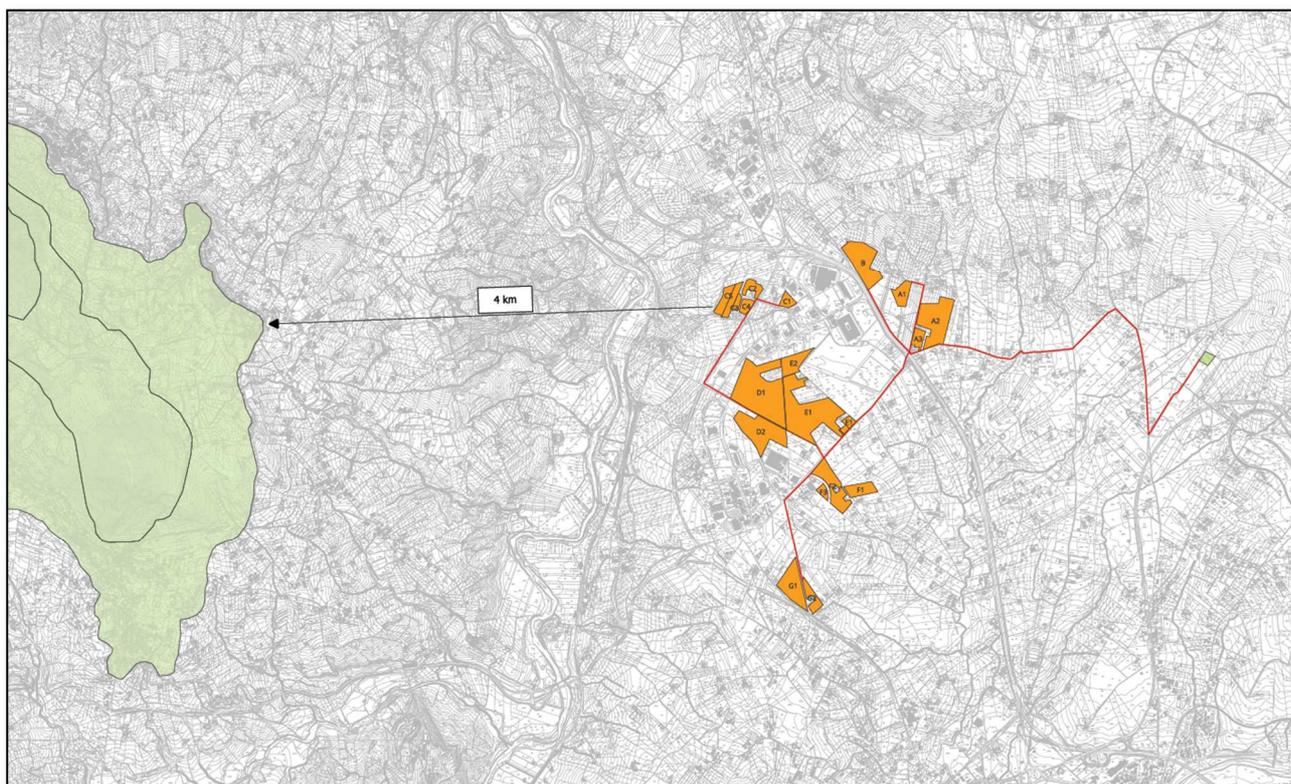


Figura 29: Localizzazione impianti in progetto rispetto ad Aree Protette

Come si evince dalla figura sopra riportata, l'impianto fotovoltaico e l'impianto di utenza per la connessione alla rete esistente non ricadono all'interno di aree protette. L'area protetta più vicina è il Parco Regionale "Taburno - Camposauro" distante 4 km.

L'impianto oggetto di studio non rientra in alcuna Area Protetta, come da immagine precedente, il quale riporta uno stralcio della Tavola PVOLIV-S23.01-00- CARTA AREE PROTETTE, allegata al presente progetto.

Nella figura seguente si riporta la localizzazione dell'impianto fotovoltaico in progetto rispetto ai siti che fanno parte della Rete ecologica Provinciale di Benevento:

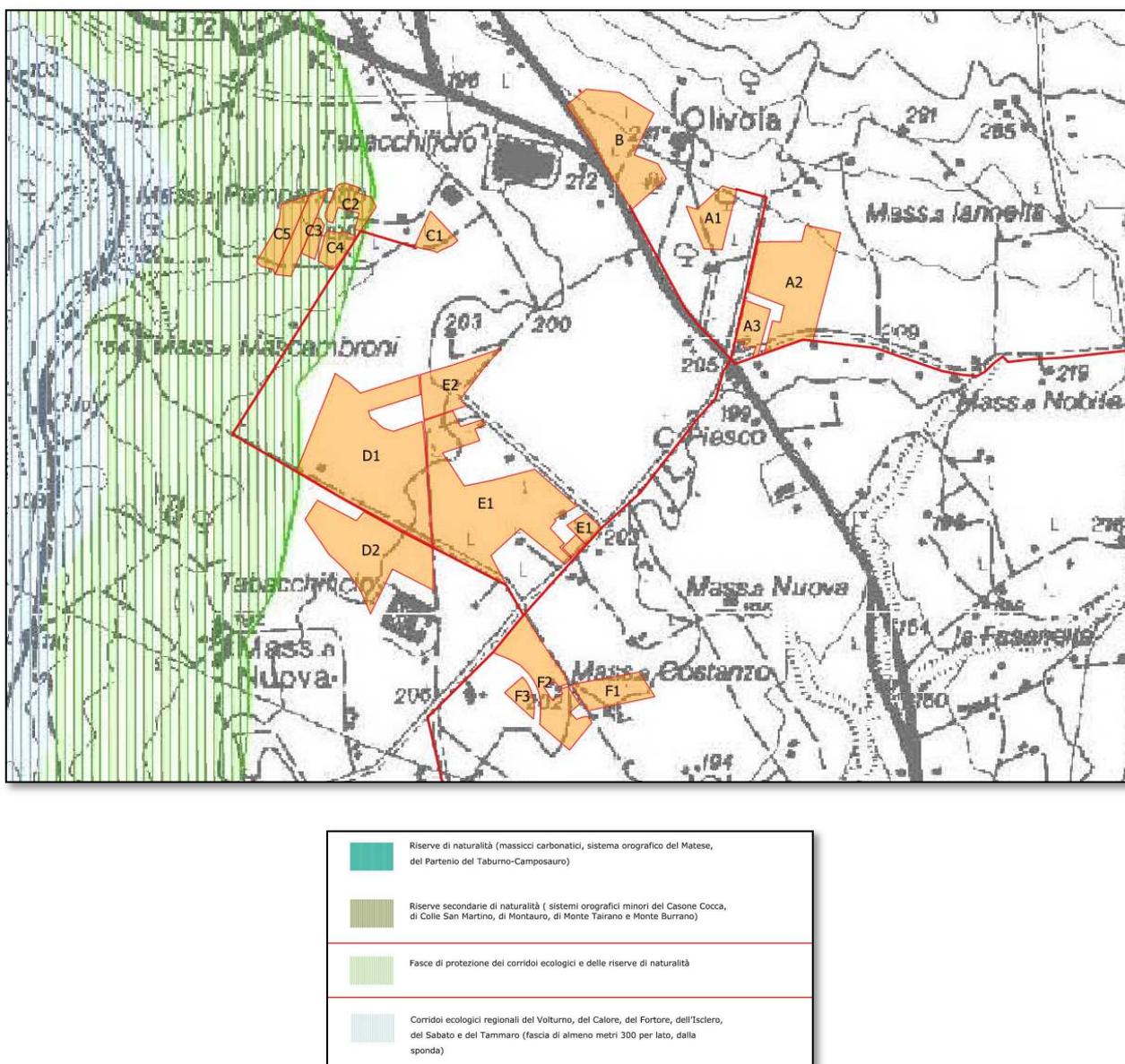


Figura 30: Localizzazione impianti in progetto rispetto alla Rete Ecologica Provinciale

Come si evince dalla figura sopra riportata, la quale riporta uno stralcio della Tavola PVOLIV-S32.01-00-CARTA DELLA RETE ECOLOGICA PROVINCIALE allegata al presente progetto, i sottocampi C2, C3, C4 e C5 ricadono all'interno della fascia di protezione del corridoio ecologico regionale secondario del Calore.

Dalle Norme Tecniche di Attuazione (N.T.A) del Piano Urbanistico Comunale di Benevento vigente (2011) si evince che i sottocampi C2, C4 e parte del C3 ricadono in *zona D1: aree specificatamente riservate ad attrezzature produttive (industriali, artigianali o laboratoriali, poli tecnologici di ricerca e produzione) ed i relativi servizi e aree destinate ad attività produttive sotto controllo diretto A.S.I.* Mentre i sottocampi C5 e parte del C3 ricadono in *zona E2: territorio extraurbano oggetto della tutela e valorizzazione mirata di secondo grado.*

Dal suddetto strumento urbanistico si evince che:

"ARTICOLO 41, Aree di protezione dei corridoi ecologici: Le aree di protezione sono le aree vulnerabili, contigue ai corridoi ecologici, estesi per 1000 dalla sponda dei fiumi o torrenti (stante il contatto diretto tra serbatoio idrico e suolo), al quale va riconosciuto il ruolo fondamentale di filtro per il serbatoio idrico sotterraneo.

1. Per le aree dell'ambito di tutela mirata E1, E2 e per le zone elementari del tipo ZTO E3, e per le altre zone elementari (fermo restando la disciplina specifica delle zone elementari), ricadenti nelle aree di protezione dei corridoi ecologici, sono prescritte le seguenti misure di tutela:

- ✓ *interventi di protezione e valorizzazione nonché di recupero ambientale delle sorgenti;*
- ✓ *politiche di controllo degli scarichi civili e industriali, adeguamento degli impianti di depurazione, ecc.;*
- ✓ *quelli di cui all'articolo 17 in siti particolarmente critici e/o degradati;*
- ✓ *ripristino di condizioni di uso sostenibili (secondo le norme dei corridoi ecologici);*
- ✓ *Divieto degli interventi di spietramento;*

Per le aree interessate da zone elementari D e segnatamente nelle aree ASI, D4 ricadenti nelle aree di protezione dei corridoi ecologici sono prescritte le seguenti misure di tutela:

- *Quelle di cui al precedente punto 1;*

- *Quelle di cui al precedente punto 2;*
 - ✓ *Area alberata nei lotti non inferiore al 15% della superficie del lotto da realizzare, a cura dei privati per le aree di modificazione e trasformazione e per il pubblico per le restanti zone;*
 - ✓ *Fascia alberata non inferiore a 10 metri per mitigazione dei versanti relativamente alle linee di chiusura delle aree di modificazione o trasformazione, lungo le strade private e pubbliche di piano e/o lottizzazione.*
- *Quelle derivanti dalla VAS;*

Azione: 4.1.2. Promozione attività produttive e territoriali		SCHEDA 3
Biodiversità	<p>Tutelare la struttura e funzione dei corridoi ecologici attraverso il mantenimento della continuità vegetazionale e l'attenuazione dell'effetto barriera dovuto alle principali infrastrutture di trasporto, al fine di permettere la migrazione e la ricombinazione genetica del maggior numero di organismi vegetali ed animali e di favorire la ricolonizzazione di ambienti precedentemente abbandonati o spopolati e quindi ricreare un recupero ambientale di tipo "naturale".</p> <p>Mantenere la continuità della vegetazione attraverso la conservazione di siepi e frangivento e l'utilizzo di specie autoctone tipiche del territorio come il leccio, il cerro, la rovere, roverella, rovi e specie arbustive.</p> <p>Gli atti di governo del territorio dovranno favorire la funzione di corridoio ecologico dei corsi d'acqua principali attraverso la tutela di una fascia fluviale finalizzata al mantenimento vegetazione autoctona e facilitando il più possibile la rinaturalizzazione spontanea delle rive e delle sue immediate vicinanze.</p>	
Paesaggio	<p>Con la finalità di tutelare il paesaggio bisogna prevedere la realizzazione di una siepi arboreo-arbustive, per quanto possibile, dovranno essere preservati i filari interpoderali e le formazioni arboree singole esistenti.</p> <p>Per migliorare l'effetto di mascheramento si potranno prevedere anche deboli movimentazioni del terreno.</p> <p>Le specie da utilizzare per le siepi dovranno essere autoctone.</p> <p>I sistemi di illuminazione dovranno evitare la propagazione dei raggi verso l'alto e dovranno essere localizzati in modo da minimizzarne il numero, ottimizzandone l'efficienza</p> <p>Per quanto riguarda l'archeologia, in fase di progettazione e di attuazione dovranno essere previste tutte le attività necessarie per assicurare il rispetto degli elementi archeologici eventualmente rinvenuti durante la fase di scavo, secondo le indicazioni del D.Lgs. n.42/2004 e s.m.i..</p>	

Figura 31: Valutazione ambientale strategica comune di Benevento (2009)

- *Fascia alberata non inferiore a 15 metri lungo le strade pubbliche del piano ASI, ed aree verdi di nuova costituzione nei lotti non inferiori al 15% della SF;*

3./bis. *Le prescrizioni del presente articolo ed in particolare quelle del precedente comma 2 e 3 sono oggetto di regolamento per l'applicazione e incentivazione all'attuazione delle misure prescritte da realizzarsi da parte di privati, promotori immobiliari, ASI, Comune, IACP, ANAS, ecc".*

Da quanto sopra esposto, per assicurare un corretto inserimento dell'impianto fotovoltaico nel territorio e nel paesaggio sono stati presi in considerazione dei criteri di mitigazione con la finalità di minimizzare gli impatti sugli habitat e sulle specie caratteristiche delle aree oggetto di intervento. Le misure di mitigazione da adottarsi sono:

- per garantire la connessione ecologica per la biodiversità all'interno degli impianti in progetto e, quindi, limitare la frammentazione degli habitat, tutti gli impianti fotovoltaici in progetto saranno sollevati da terra da 2 – 3,5 m; tale accorgimento consentirà alla piccola fauna, tutelata e no, di transitare liberamente tra le aree interessate dall'impianto e le aree circostanti, eliminando pertanto il potenziale "effetto barriera" provocato da recinzioni impenetrabili;
- la minimizzazione degli impatti delle infrastrutture lineari sulla fauna è un aspetto che deve essere considerato fin dalle fasi di progettazione, evitando di distruggere gli habitat più sensibili. Il progetto in esame prevede che le recinzioni siano messi ad una altezza di 20 cm in modo tale di consentire il passaggio della microfauna ed entomofauna.
- per prevenire l'effetto ottico in grado di indurre confusione tra un impianto fotovoltaico a terra e uno specchio d'acqua (effetto lago) verranno impiegati moduli solari di ultima generazione protetti da un vetro temperato antiriflettente ad alta trasmittanza che conferisce al modulo un aspetto opaco difficilmente assimilabile ad uno specchio d'acqua;
- in tutte le aree interessate dal cantiere sarà garantita la presenza di un tecnico faunista che, nel caso di presenza di siti riproduttivi di specie di interesse conservazionistico, adotterà specifiche misure gestionali.
- il progetto prevede adeguate opere a verde da realizzarsi perimetralmente agli impianti fotovoltaici, con conseguente potenziamento della rete ecologica locale; le specie saranno costituite da specie rigorosamente autoctone e adatte alle caratteristiche pedo-climatiche dell'area; saranno costituite inoltre da specie ad elevata produzione baccifera (ad es. Biancospino, Prugnolo, ecc.) in grado di fornire habitat ricchi di risorse soprattutto nel periodo pre-migratorio. L'ampia dotazione di siepi arbustive e arboreo-arbustive all'interno di un agroecosistema può inoltre fornire habitat potenzialmente idonei alla riproduzione di specie di interesse conservazionistico, tra cui l'Averla piccola specie inserita nell'Allegato I della Direttiva 2009/147/CE;

L'intervento di mitigazione mediante opere a verde prevede la realizzazione di:

- 1) Fascia di mitigazione vegetale arborea-arbustiva. Riguardante la realizzazione di una fascia di vegetazione lineare da prevedere lungo il perimetro di ciascun sottocampo di cui si compone il parco fotovoltaico in progetto, mediante la piantumazione di specie arbustive ed arboree.

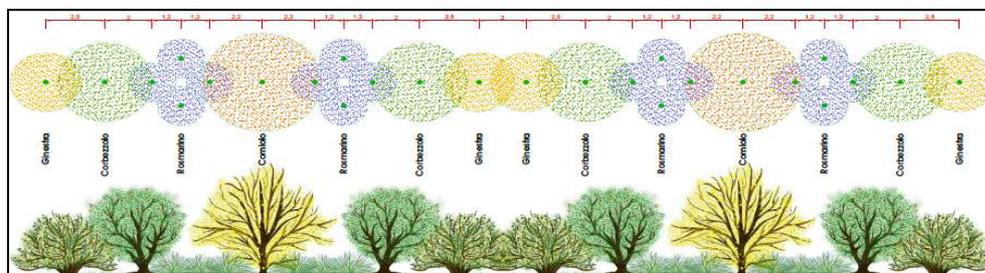


Figura 32: Fascia di mitigazione vegetale arborea-arbustiva

- 2) Macchia di vegetazione arborea-arbustiva. Tale intervento riguarda la realizzazione di aree di vegetazione mediante la piantumazione di specie arboree ed arbustive presso le zone presenti all'interno dei sottocampi, non interessate dalla presenza di pannelli fotovoltaici.



Figura 33: Macchia di vegetazione arborea-arbustiva

Le restanti aree all'interno di ciascuno sottocampo saranno lasciate come spazi naturali incolti per favorire lo sviluppo di prato erboso e la fauna presente.

Per il dettaglio della progettazione delle opere di mitigazione a verde si rimanda agli elaborati PVOLIV-S44.01-00 Relazione sugli Interventi di mitigazioni e Opere a verde e PVOLIV-S45.01-00 Tavola degli Interventi di mitigazione e Opere a verde.

Nella seguente figura si mostra un esempio di sistemazione finale a verde di un sottocampo.



Figura 34: Sistemazione finale a verde

L'inserimento delle opere di mitigazioni sopra menzionate e così strutturate favorirà un migliore inserimento paesaggistico dell'impianto e avrà l'obiettivo di ricostituire elementi paesaggistici legati alla spontaneità dei luoghi. L'intervento nel suo complesso favorirà il miglioramento della qualità ecologica del territorio.

Inoltre, dalle ortofoto e dai sopralluoghi fatti sul posto nel periodo giugno-novembre 2023, dopo aver analizzato la vegetazione ed habitat di sito, si evince che l'area d'intervento si inserisce in un'area agricola con uso intensivo del suolo, pertanto andrà ad inserirsi in un contesto già trasformato dalle attività umane.

Si fa presente anche, che nelle aree antropizzate (aree urbanizzate e aree ad agricoltura intensiva), il basso livello di naturalità non è atto a garantire ambiti di collegamento idonei alle specie da tutelare.

▪ SITI NATURA 2000

Natura 2000 è una rete di "siti di interesse comunitario", creata dall'Unione Europea per la protezione e la conservazione degli habitat e delle specie, animali e vegetali, identificati come prioritari dagli Stati membri dell'Unione europea.

I siti appartenenti alla Rete Natura 2000 sono considerati di grande valore in quanto habitat naturali, in virtù di eccezionali esemplari di fauna e flora ospitati. Le zone protette

sono istituite nel quadro della cosiddetta "direttiva Habitat", che comprende anche le zone designate nell'ambito della cosiddetta "direttiva Uccelli".

La costituzione della rete ha l'obiettivo di preservare le specie e gli habitat per i quali i siti sono stati identificati, tenendo in considerazione le esigenze economiche, sociali e culturali regionali in una logica di sviluppo sostenibile. Mira a garantire la sopravvivenza a lungo termine di queste specie e habitat e mira a svolgere un ruolo chiave nella protezione della biodiversità nel territorio dell'Unione europea.

I territori destinati ad accogliere l'impianto fotovoltaico non ricadono tra le aree ad interesse comunitario NATURA 2000 e quindi tra quelle individuate ai sensi delle Direttive 92/43/CEE e 409/79/CEE, quindi come Sito di Interesse Comunitario (S.I.C.) o Zone a Protezione Speciale (Z.P.S.) o Zona Speciale di Conservazione (Z.S.C.), essendo posizionato, rispetto ai siti NATURA 2000 più vicini, rispettivamente a circa:

Codice Natura 2000	Siti Natura	Distanza minima dall'impianto fotovoltaico (Km)
IT8010027	ZSC Fiumi Volturno e Calore Beneventano	4,6
IT8020007	ZSC Camposauro	6,2
IT8020014	ZSC Bosco di Castelpagano e Torrente Tammarecchia	9,5

Tabella 16: Distanze minime (in ordine di grandezza entro un raggio di 10 km) tra l'area di impianto e i Siti Natura 2000

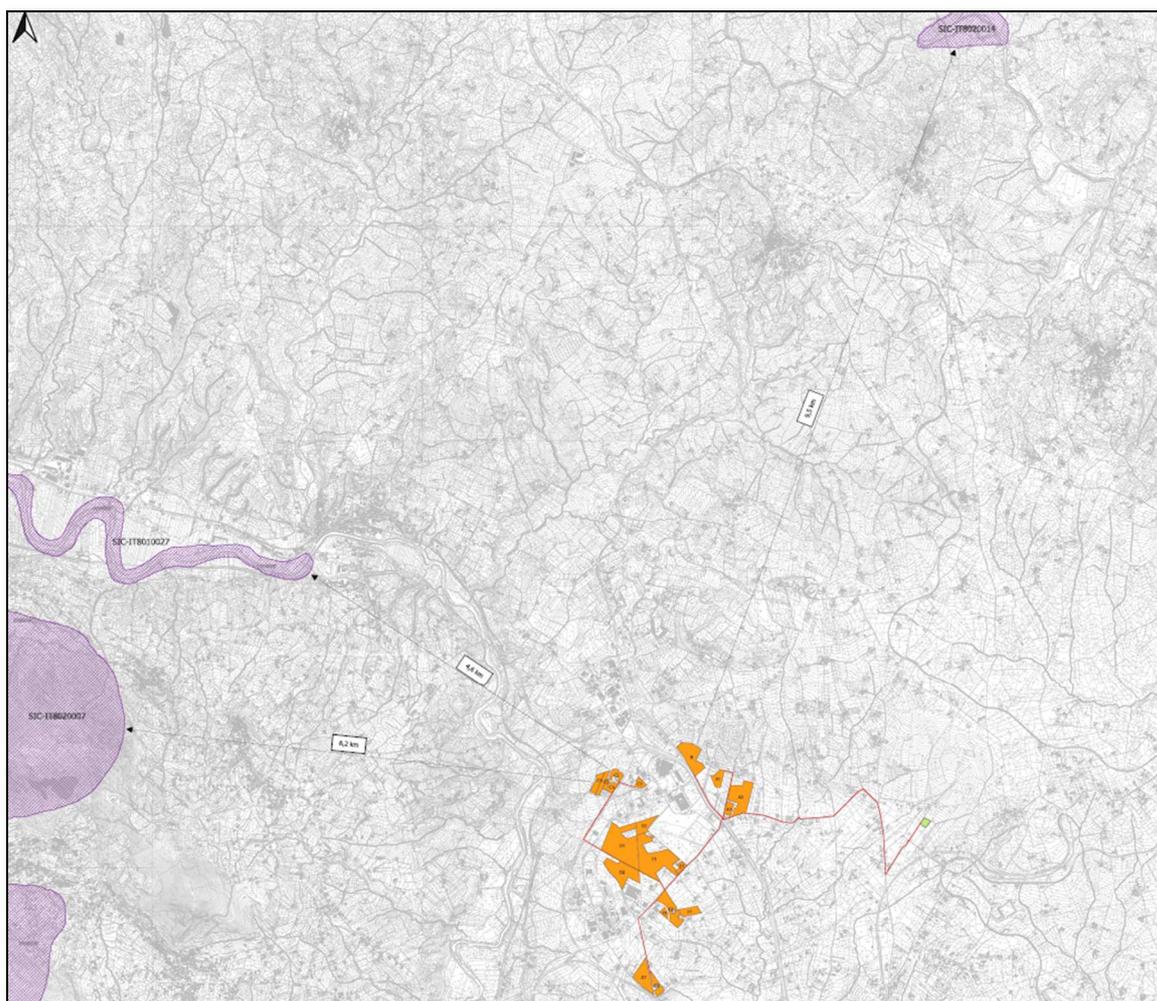


Figura 35: Localizzazione Impianti in progetto rispetto ai Siti Natura 2000 PVOLIV-S25.01-00-Carta Siti Natura 2000

L'area oggetto di valutazione per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico, come descritto nel progetto definitivo, non sorgerà all'interno di Siti Natura 2000 o all'interno di aree tutelate da Parchi Nazionali e Parchi Regionali. (Tavola PVOLIV-S25.01-00- CARTA SITI NATURA 2000).

Visto che le distanze esistenti tra il sito di studio e i Siti Natura 2000 sono inferiore ai 10 km è importante verificare l'interferenza con le caratteristiche ecologiche delle suddette aree Natura 2000.

Per maggiori informazioni si rimanda allo Studio di Incidenza (PVOLIV-S22.01-00-Studio di Incidenza Ambientale). Il suddetto studio di incidenza ha consentito di evidenziare

che le opere e gli interventi che sono previsti nella realizzazione dell'impianto fotovoltaico non determinano significativi effetti negativi sull'habitat e sulle specie floro-faunistiche dei siti rete Natura 2000, in specifico la ZSC IT80100027 "Fiumi Volturno e Calore Beneventano" e ZSC "Camposauro".

▪ **IMPORTANT BIRD AREAS (IBA)**

Le Important Bird Areas (IBA) sono delle aree che rivestono un ruolo chiave per la salvaguardia degli uccelli e della biodiversità, la cui identificazione è parte di un progetto a carattere mondiale, curato da BirdLife International. Il progetto IBA nasce dalla necessità di individuare dei criteri omogenei e standardizzati per la designazione delle ZPS.

Le IBA sono state utilizzate per valutare l'adeguatezza delle reti nazionali di ZPS designate negli Stati membri.

La risorsa comprende l'inventario del 2002 delle IBA terrestri, aggiornato nel 2016 in base agli studi sulla Berta Maggiore portati avanti tra il 2008 e il 2014 che hanno condotto alla individuazione di 4 nuove IBA Marine e successivamente nel 2019, al fine di risolvere alcune discrepanze con i confini delle ZPS e con gli elementi naturali ed antropici del paesaggio.

Il primo programma IBA nasce nel 1981 da un incarico dato dalla Commissione Europea all'ICBP (International Council for Bird Preservation), predecessore di BirdLife International, per l'individuazione delle aree prioritarie per la conservazione dell'avifauna in Europa in vista dell'applicazione della Direttiva "Uccelli".

L'inventario delle IBA di BirdLife International è fondato su criteri ornitologici quantitativi scientifici, standardizzati ed applicati a livello internazionale ed è stato riconosciuto dalla Corte di Giustizia Europea (sentenza C-3/96 del 19 maggio 1998) come strumento scientifico per l'individuazione dei siti da tutelare come ZPS. Esso rappresenta quindi il sistema di riferimento nella valutazione del grado di adempimento alla Direttiva Uccelli in materia di designazione di ZPS.

In Italia l'inventario delle IBA è stato redatto dalla LIPU e la sua prima pubblicazione risale al 1989.

Le IBA vengono individuate essenzialmente in base alle seguenti caratteristiche:

- ✓ ospitare un numero rilevante di individui di una o più specie minacciate a livello globale;
- ✓ fare parte di una tipologia di aree importante per la conservazione di particolari specie (zone umide, pascoli aridi, scogliere, ecc.);
- ✓ essere una zona in cui si concentra un numero particolarmente alto di uccelli in migrazione.

L'importanza della IBA oltrepassa la sola protezione degli uccelli. In considerazione del fatto che gli uccelli costituiscono efficaci indicatori della diversità biologica, la conservazione delle IBA può assicurare la protezione di un numero molto più elevato di specie animali e vegetali e, in tal senso, costituire un nodo importante per la tutela della biodiversità.

Nella seguente tabella sono elencate le aree IBA più vicine con la relativa distanza dal sito di progetto e dal tracciato della linea elettrica fuori terra.

Codice IBA	Nome Area	Distanza da sito di progetto (km)	Distanza da linea MT di connessione fuori terra (km)
IBA124	Matese	23,5	26,6
IBA126	Monti della Daunia	27,2	25,9

Tabella 17: IBA prossime all'area di Intervento e relativa distanza

Come si evidenzia nell'allegato PVOLIV-S24.01-00-Carta IBA-RAMSAR e nella suddetta tabella 6, l'area d'intervento non interferisce con Important Bird Areas (IBA).

Dalle distanze delle suddette zone all'impianto fotovoltaico in proposta si ritiene che l'impatto sia nullo.

▪ ZONE UMIDE RAMSAR

La Convenzione di Ramsar (stipulata nel 1971 e ratificata dall'Italia il 13 marzo 1976 mediante D.P.R. n. 488) rappresenta l'unico trattato internazionale moderno per la tutela delle Zone Umide la cui importanza è in gran dovuta al fatto che costituiscono habitat per gli uccelli acquatici.

La Regione Campania vede sul proprio territorio la presenza di n. 2 zone umide di importanza internazionale riconosciute ai sensi della Convenzione di Ramsar.

Nella seguente tabella sono elencate le aree RAMSAR più prossime con la relativa distanza dal sito di progetto e dal tracciato della linea elettrica fuori terra.

Nome Sito RAMSAR	Distanza da sito di progetto (km)	Distanza da linea MT di connessione fuori terra (km)
Oasi di Castelvoturno	69	73
Oasi del Sele-Serre Persano	69,5	70

Tabella 18: Siti RAMSAR prossime all'area di Intervento e relativa distanza

Come si evince nell'allegato PVOLIV-S24.01-00-Carta IBA-RAMSAR e nella suddetta tabella 6, l'area d'intervento non interferisce con zone umide Ramsar. Dalle distanze delle suddette zone RAMSAR all'impianto fotovoltaico in proposta si ritiene che l'impatto sia nullo.

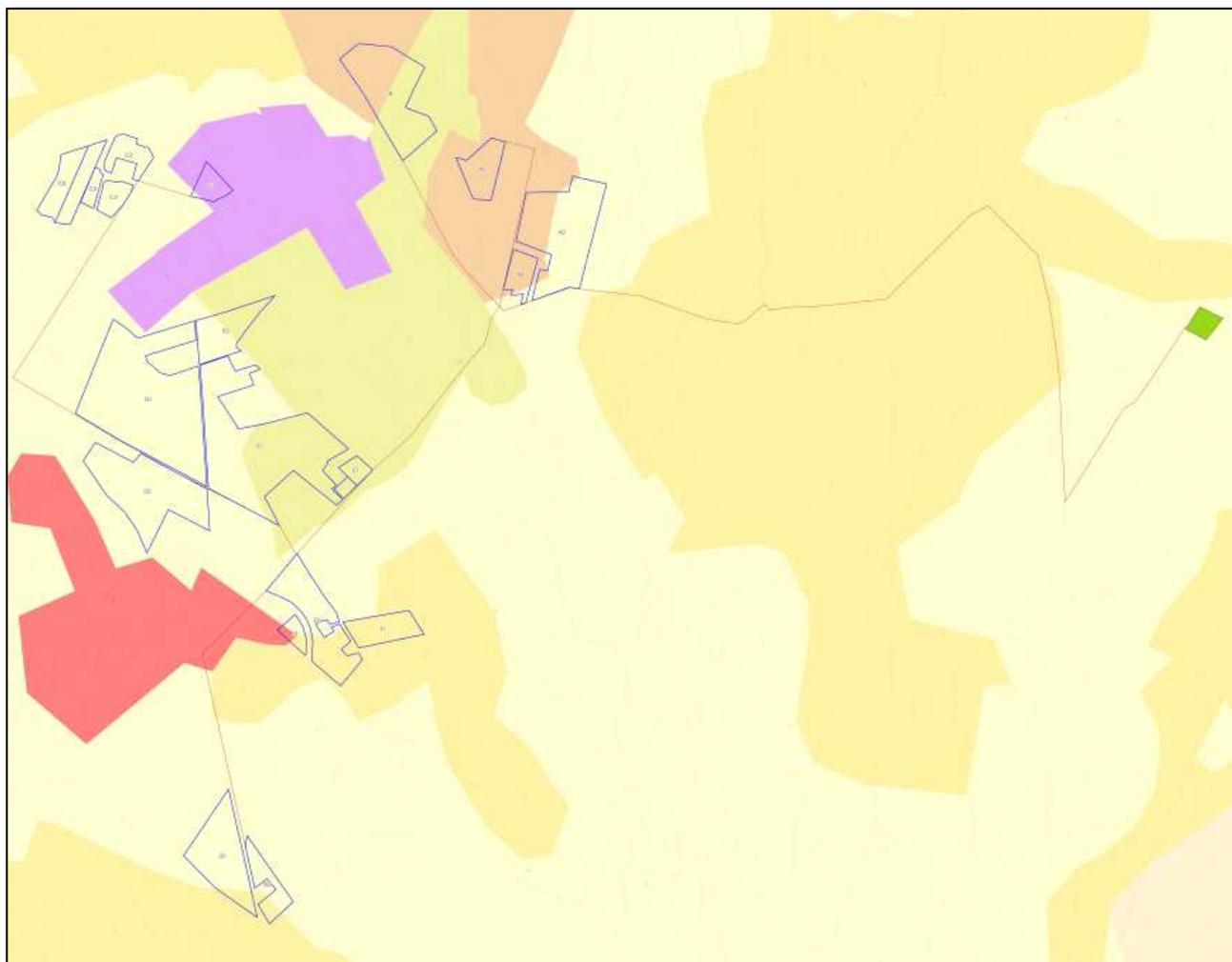
5.6.1. Vegetazione e Flora di sito

Complessivamente si tratta di un'area pianiziale ed estesa assai rappresentativa per sfruttamento antropico ed in minor proporzione per vegetazione.

Per la mappatura delle formazioni naturali e seminaturali riscontrate all'interno dell'area oggetto del presente studio si è fatto uso del sistema ufficiale di classificazione di copertura ed uso del suolo esistente a livello europeo, il CORINE LAND COVER e i sistemi di classificazione degli Habitat adottati in ambito comunitario, il CORINE BIOTOPES.

Dal punto di vista vegetazionale (Tavola PVOLIV-S36.01-00- CARTA DELL'USO DEL SUOLO) l'area di studio si caratterizza per la presenza delle seguenti tipologie principali:

- ❖ Sistemi colturali e particellari complessi
- ❖ Seminativi in aree non irrigue
 - Colture intensive
- ❖ Prati stabili
- ❖ Zone residenziali a tessuto discontinuo e rado



- Prati stabili (foraggiere permanenti)
- Sistemi culturali e particellari complessi
- Colture intensive

Figura 36: Carta dell'uso del Suolo

Le colture erbacee, in questo settore del territorio, sono rappresentate da seminativi non irrigui adibiti a colture cerealicole, talvolta alternate con colture di oleaginose, da colture foraggiere, da orticole quali legumi da granella e da orticole da foglia. Nei coltivi la flora spontanea è tipicamente costituita da specie infestanti generalmente a ciclo annuale che si sviluppano negli intervalli tra una coltura e l'altra quali:

Calendula arvensis, *Stellaria media*, *Diplotaxis erucoides*, *Cerastium glomeratum*, *Anagallis arvensis*, *Rumex bucephalophorus*, *Amaranthus albus*, *Amaranthus retroflexus*,

Poa annua, Urtica membranacea, Galium aparine, Sonchus oleraceus, Sonchus tenerrimus, Lithospermum arvense, Lupsia galactites, Setaria verticillata, Digitaria sanguinalis, Sorghum halepense, Raphanus raphanistrum ecc.

Invece, dal punto di vista degli Habitat (Tavola PFOLIV_VIA_6_PD054- CARTA DEGLI HABITAT) l'area di studio si caratterizza per la presenza delle seguenti tipologie principali:

- ❖ Colture estensive e sistemi agricoli complessi.

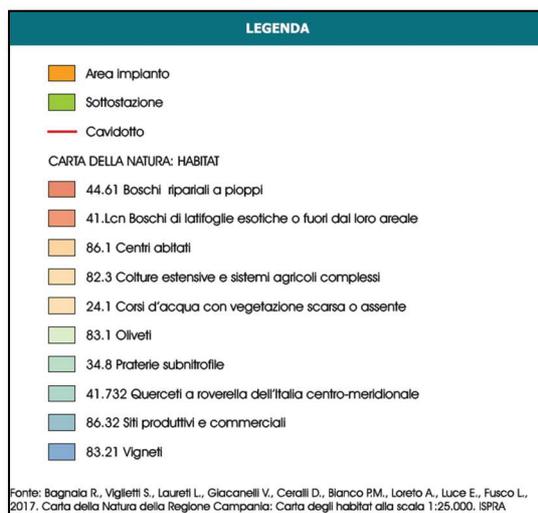
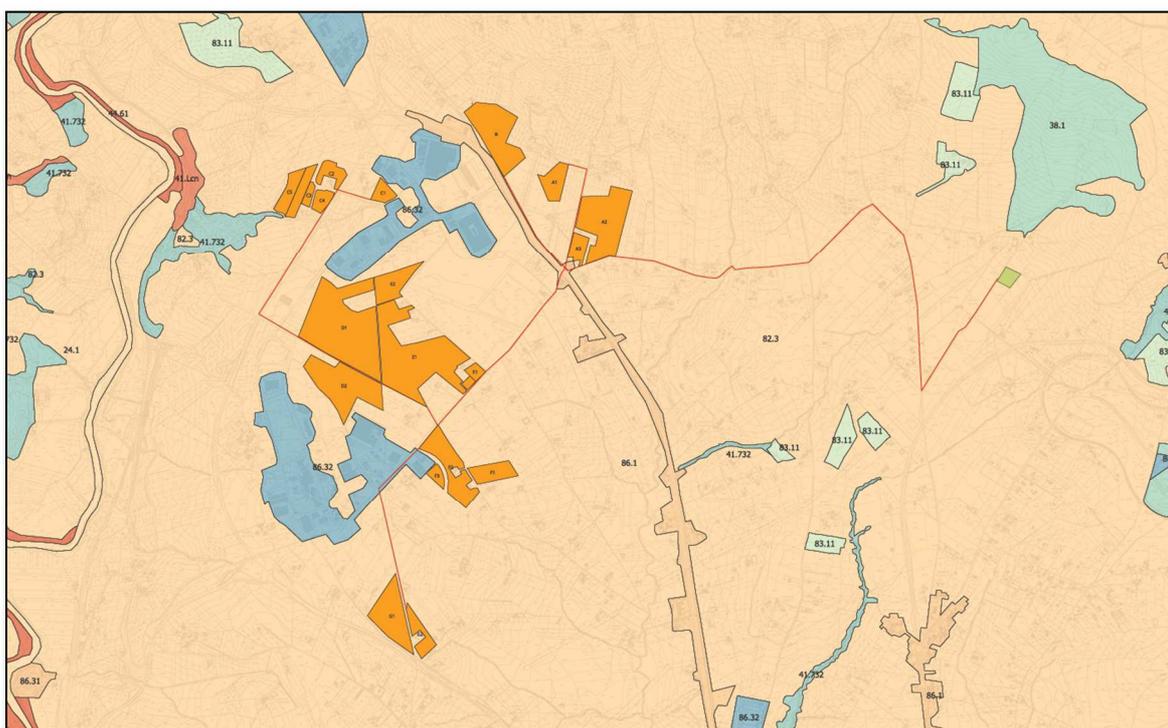


Figura 37: Carta degli Habitat

Questa tipologia di habitat è presente in tutta l'area di progetto. Rientrano in essa le colture agrarie miste, le colture orticole, gli agrumeti, i vigneti, gli uliveti e in generale tutti quegli aspetti cui il carattere dominante è impartito dalla diversificazione delle colture e dalla presenza di appezzamenti di ridotta dimensione e di forma irregolare.

La suddetta tipologia è rappresentata soprattutto in prossimità degli abitati, dove sono diffusi fruttiferi vari, le cui produzioni sono generalmente destinate all'utilizzazione familiare. Laddove la disponibilità idrica ed i terreni lo consentono ed è possibile rinvenire anche colture orticole.

Dai sopralluoghi in situ realizzati nel periodo giugno-novembre 2023, rilievi delle caratteristiche vegetazionali nei vari sottocampi e identificazioni puntuali delle tipologie di utilizzazioni attuali del suolo al fine del puntuale inquadramento ambientale del sito di progetto, si espone l'elenco delle specie vegetali osservate nell'area oggetto di studio. Per maggiori approfondimenti sugli habitat e vegetazione dei siti di intervento si rimanda alla Relazione Naturalistica PVOLIV-S21.01-00, allegato al presente studio.

FLORA DI SITO

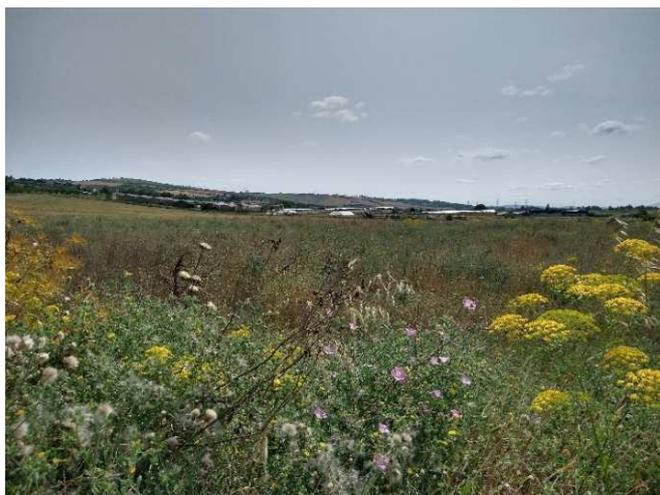
Sottocampo: A1

Specie di flora osservate:

- ✓ Vigneto
- ✓ Oliveti
- ✓ Colture a seminativi

Altre specie di flora selvatiche osservate:

- ✓ *Echium vulgare*
- ✓ *Agrostemma githago*
- ✓ *Daucus carota*
- ✓ *Taraxacum officinale*



Sottocampo: A2

Specie di flora osservate:
✓ Colture a seminativi



Sottocampo: A3

Specie di flora osservate:
✓ Colture a seminativi

**Sottocampo: B**

Specie di flora osservate:

- ✓ Colture a seminativi

Altre specie di flora selvatiche osservate:

- ✓ *Echium vulgare*
- ✓ *Agrostemma githago*
- ✓ *Daucus carota*
- ✓ *Taraxacum officinale*



Sottocampo: C1

Specie di flora osservate:

- ✓ Colture a seminativi





Sottocampo: C2

Specie di flora osservate:
✓ Colture a seminativi



Sottocampo: C3-C4

Specie di flora osservate:
✓ Colture a seminativi



Sottocampo: C5

Specie di flora osservate:

- ✓ Vigneto
- ✓ Oliveti
- ✓ Colture a seminativi


Sottocampo: D1

Specie di flora osservate:

- ✓ Vigneto
- ✓ Colture a seminativi


Sottocampo: D2

Specie di flora osservate:

- ✓ Colture a seminativi

Dai sopralluoghi fatti sul suddetto sottocampo si evince la presenza di un laghetto di piccole dimensioni (20 m x 10 m x 2 m), di natura artificiale e ad uso prettamente agricolo.

Inoltre, all'interno del laghetto non si rilevano presenza di specie faunistiche o floristiche di pregio. Non viene considerato come luogo potenziale di nidificazione per i grandi uccelli per l'abbondante vegetazione che presenta in epoca vegetativa, epoca in cui avviene la migrazione dell'avifauna. In più, la vegetazione eccessiva e le recinzioni attorno al corpo idrico non permettono l'ingresso degli uccelli di medie e grandi dimensioni. In linea massima la suddetta struttura può essere considerata come abbeveratoio per la microfauna.



Sottocampo: E1

Specie di flora osservate:

- ✓ Colture a seminativi
- ✓ Vigneto
- ✓ Oliveti
- ✓ Alberi





Sottocampo: E2

Specie di flora osservate:

- ✓ Colture a seminativi
- ✓ Vigneto
- ✓ Oliveti
- ✓ Alberi



Sottocampo: F1

Specie di flora osservate:

- ✓ Vigneto

**Sottocampo: F2**

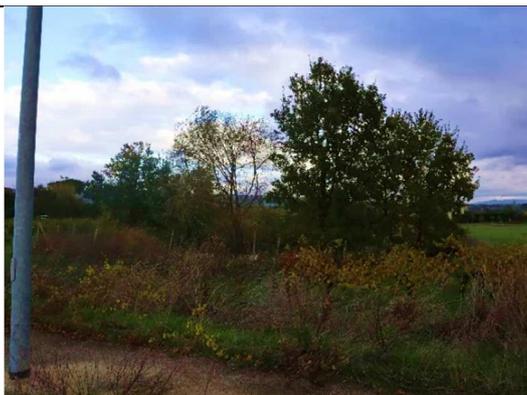
Specie di flora osservate:

- ✓ Vigneto
- ✓ Colture a seminativi

Dai sopralluoghi fatti sul suddetto sottocampo si evince la presenza di un laghetto di piccole dimensioni (25 m x 15 m x 2 m), di natura artificiale e ad uso prettamente agricolo.

Inoltre, all'interno del laghetto non si rilevano presenza di specie faunistiche o floristiche di pregio. Non viene considerato come luogo potenziale di nidificazione per i grandi uccelli per l'abbondante vegetazione che presenta in epoca vegetativa (primavera ed estate) stagioni in cui avviene la migrazione dell'avifauna. In più, la vegetazione elevata e le recinzioni attorno al corpo idrico non permettono l'ingresso degli uccelli di medie e grandi dimensioni. In linea massima la suddetta struttura può essere considerata come abbeveratoio per la microfauna.





Sottocampo: F3

Specie di flora osservate:

- ✓ Vigneto
- ✓ Colture a seminativi



Sottocampo: G1-G2

Specie di flora osservate:

- ✓ Vigneto
- ✓ Colture a seminativi



Tabella 19: Habitat e vegetazione di sito

5.6.2. Fauna di sito

Il sito analizzato, presente all'interno del territorio della località di Olivola, non rientra all'interno di aree protette dalle Direttive citate precedentemente; infatti, il sito fa parte di una complessa area agricola utilizzata per la coltivazione di colture a seminativo intensivo (cereali). Il sito non rientra in nessuna area di interesse faunistico protette dalle direttive europee. Nonostante ciò, è fondamentale considerare che l'ambiente agricolo e i residui di ambienti naturali, siti ai margini delle strade possa ospitare una componente faunistica, quindi si ritiene opportuno effettuare dei monitoraggi faunistici al fine di garantire una analisi completa.

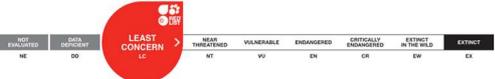
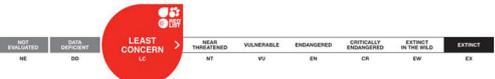
Dalle caratteristiche dell'area la fauna presente è quella tipica delle aree agricole, limitate in numero a causa della presenza di un elevato grado di antropizzazione, quali ad esempio le strade comunali e interpoderali ma soprattutto a causa dalle attività agricole.

L'omogeneità delle coltivazioni e la conseguente semplificazione dell'ambiente, l'uso abbondante di agro-farmaci, oltre alla presenza capillare da parte dell'uomo, rappresenta un fattore limitanti allo sviluppo di una fauna complessa ed articolata; infatti, la presenza di una fauna fondamentale all'interno degli ambienti agricoli è legata ad esigenze di tipo alimentare.

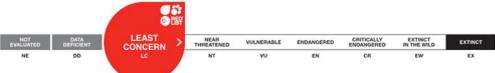
Considerando le caratteristiche dell'area e del paesaggio, si evince che le principali specie presenti sono quelle legate ad ambienti agricoli con una scarsa copertura vegetazionale.

Dai sopralluoghi realizzati nell'area di intervento nel periodo giugno-novembre 2023 sono stati osservati la presenza delle seguenti specie:

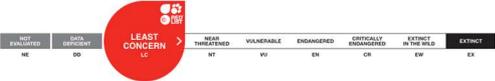
SPECIE	DATI FAUNISTICI
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nome comune: Beccamoschino ▪ Nome scientifico: <i>Cisticola juncidis</i>  <p>Stato di conservazione:</p>	<p>Uccello di piccolissime dimensioni appartenente all'ordine dei Passeriformi.</p> <p>Dimensioni: Lunghezza 10-11 cm, apertura alare 15-16 cm.</p> <p>Aspetto: Il maschio e la femmina hanno una livrea praticamente identica con colorazione marrone - fulvo su tutto il corpo, più chiara nelle parti inferiori, con striature scure e chiare sul dorso e sul capo. Becco lievemente curvo all'ingù di colore rosa/arancio nella parte inferiore. Le zampe hanno una colorazione rosa/giallo. I giovani sono molto simili agli adulti.</p> <p>Nidificazione: Nidifica in nidi costruiti tra la vegetazione erbacea.</p>

SPECIE	DATI FAUNISTICI
<ul style="list-style-type: none"> Europa: Least concern – LC (minima preoccupazione)  <ul style="list-style-type: none"> Italia: Least concern – LC (minima preoccupazione) 	<p>È una specie solitaria durante tutto l'anno. È facilmente contattabile in primavera / estate quando emette il suo tipico canto ed esegue la parata nuziale con un volo a festoni.</p>
<ul style="list-style-type: none"> Nome comune: Capinera Nome scientifico: <i>Sylvia atricapilla</i>  <p>Stato di conservazione:</p> <ul style="list-style-type: none"> Europa: Least concern – LC (minima preoccupazione)  <ul style="list-style-type: none"> Italia: Least concern - LC 	<p>Dimensioni: Lunghezza 14-15 cm, apertura alare 21-24 cm. Aspetto: Il maschio è distinguibile dalla femmina per avere il vertice del capo nero, mentre la femmina lo ha fulvo. La restante colorazione è grigia con parti inferiori più chiare. Becco e zampe marrone - nerastre. Nidificazione: Nidifica soprattutto su cespugli e arbusti. Note ecologiche: È una specie solitaria durante tutto l'anno. È abbastanza difficilmente osservabile soprattutto se non attira l'attenzione cantando. È molto attiva, rimanendo però quasi sempre nel folto della vegetazione. Sembra muoversi furtivamente in mezzo alla vegetazione e il suo volo è abbastanza diritto e veloce anche se normalmente di breve durata.</p>
<ul style="list-style-type: none"> Nome comune: Cappellaccia Nome scientifico: <i>Galerida cristata</i>  <p>Stato di conservazione:</p> <ul style="list-style-type: none"> Europa: Least concern – LC (minima preoccupazione)  <ul style="list-style-type: none"> Italia: Least concern - LC 	<p>Dimensioni: Lunghezza 17-18,3 cm, apertura alare 32-36 cm. Aspetto: Maschio e femmina sono pressoché indistinguibili in natura e hanno un corpo piuttosto tozzo. Gli adulti hanno colorazione nelle parti superiori marrone con screziature marrone scuro. La gola è biancastra con alcune fini striature scure e un lieve sopracciglio bianco sopra e attorno l'occhio. Il petto è biancastro con striature marrone - nerastre. Sul capo è presente una cresta che se eretta è ben visibile. Nidificazione: Costruisce il nido a terra tra la vegetazione erbacea. Note ecologiche: È una specie abbastanza solitaria durante tutto l'anno. È difficilissima da osservare anche se le sue dimensioni non sono proprio modestissime. Tuttavia la sua livrea è mimetica al massimo e quando si sente minacciata, la cappellaccia, rimane immobile e pressoché invisibile. Un po' più facile vederla quando cammina sul terreno alla ricerca del cibo o quando esegue i consueti brevi voli vicino al terreno e piuttosto lenti.</p>
<ul style="list-style-type: none"> Nome comune: Colombaccio Nome scientifico: <i>Columba palumbus</i> 	<p>Il colombaccio nidifica in Europa, Africa nord-occidentale e Asia occidentale e meridionale. Tipicamente abbandona le regioni più settentrionali d'autunno per poi farvi ritorno in</p>

SPECIE	DATI FAUNISTICI
 <p>Stato di conservazione:</p> <ul style="list-style-type: none"> Europa: Least concern – LC (minima preoccupazione)  <ul style="list-style-type: none"> Italia: Least concern - LC 	<p>primavera. Soprattutto nell'Europa meridionale, è stanziale e significative popolazioni si sono stanzializzate anche in Italia.</p> <p>Dimensioni: Lunghezza 40-45 cm, peso 360-580 gr, apertura alare 68-77cm.</p> <p>Caratteristiche distintive: Il colombaccio ha un piumaggio grigio bluastrò con sfumature che vanno dal rosa nelle parti inferiori al verde sul collo. Si contraddistingue dal piccione comune per il suo collare bianco (<i>che tuttavia non forma un anello</i>) e per le bande verticali sull'ala, ben visibili in volo. Di medie dimensioni si presenta con una forma pesante e possente.</p> <p>Abitudini: Il Colombaccio, chiamato anche <i>Palombo</i>, conduce tipicamente una vita gregaria, soprattutto nel periodo che va dall'autunno alla primavera. In questo periodo si sposta in stormi numerosi alla ricerca di cibo, senza disperdersi ogni volta che si esaurisce un'area di pascolo. Ha un carattere diffidente, anche se può vivere in centri abitati, soprattutto nel periodo della riproduzione. Possiede una vista molto acuta ma il suo udito è piuttosto modesto.</p>
 <p>Stato di conservazione:</p> <ul style="list-style-type: none"> Europa: Least concern – LC (minima preoccupazione)  <ul style="list-style-type: none"> Italia: Least concern - LC 	<p>Distribuzione: La Cornacchia grigia è ampiamente diffusa in Europa e Asia dal livello del mare alle zone montane fino al limite della vegetazione arborea. Le popolazioni europee sono considerate sedentarie e sono poco note la portata dei movimenti erratici invernali verso le regioni più meridionali e l'entità della dispersione dei giovani. In Italia è sedentaria e nidificante, diffusa in tutta la penisola e nelle isole.</p> <p>Habitat: Frequenta una grande varietà di ambienti: campagne coltivate purché disseminate di alberi, siepi e boschetti, pascoli, brughiere, boschi, rive di fiumi e laghi, coste marine, aree urbane e suburbane.</p> <p>Comportamento: Vive in coppie, che restano unite per tutto l'anno e probabilmente anche per tutta la vita, e in gruppi instabili di qualche decina di individui non riproduttori e in gran parte immaturi. Spesso d'inverno si osservano branchi composti da parecchie centinaia di animali. Possiede un volo diritto, potente ma lento, con battiti d'ala regolari. Sul terreno, ove ricerca il cibo, cammina eretta o saltella.</p>
<ul style="list-style-type: none"> Nome comune: Gazza euroasiatica Nome scientifico: <i>Pica pica</i> 	<p>Distribuzione: Molto diffuso nel continente eurasiatico, è un uccello che si può incontrare con facilità anche negli Stati Uniti e in alcune aree dell'Africa settentrionale. Restando in Italia, tranne che in Sardegna e nell'Isola d'Elba, possiamo adocchiare la Gazza ladra senza troppi sforzi. Preferisce aree in cui ci sono prati oppure frutteti, vanno bene anche cespugli, campi coltivati e margini dei boschi, l'importante è che ci sia l'acqua vicino.</p> <p>Caratteristiche: Le gazze sono lunghe circa 50 centimetri, metà dei quali solo di coda. Hanno una apertura alare di 50-</p>

SPECIE	DATI FAUNISTICI
 <p>Stato di conservazione:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Europa: Least concern – LC (minima preoccupazione)  <ul style="list-style-type: none"> ▪ Italia: Least concern - LC 	<p>60 cm. La testa è arrotondata. Becco e zampe sono scuri e piuttosto robusti.</p> <p>Ciò che colpisce ed affascina della gazza ladra è sicuramente il suo lucente piumaggio, caratterizzato da candide piume che emergono dal manto nero metallizzato. Testa e dorso, così come anche la lunga coda sono completamente neri. La pancia invece è bianca. Le ali, corte e arrotondate, sono nere, mentre le piume più esterne sono bianche.</p>
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nome comune: Passera europea ▪ Nome scientifico: <i>Passer domesticus</i>  <p>Stato di conservazione:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Europa: Least concern – LC (minima preoccupazione)  <ul style="list-style-type: none"> ▪ Italia: Least concern - LC 	<p>Distribuzione Geografica ed Habitat: Il passero domestico è un uccello con un areale originario che si estende dall'Europa, al Nord Africa all'Asia. A seguito di ripetute introduzioni da parte dell'uomo si è naturalizzato anche in America, in Africa australe e in Oceania, divenendo di fatto una specie a distribuzione cosmopolita.</p> <p>Descrizione: Il <i>Passer domesticus</i> è un uccello di piccole dimensioni con una lunghezza totale di 15-16 cm, un'apertura alare di 24-30 cm, per un peso che oscilla tra 27 e 34 grammi e che presenta un dimorfismo sessuale evidente. Il piumaggio superiore è di colore bruno-castano nel maschio e bruno-grigiastro nella femmina, con striature longitudinali brune, inferiormente bianco-grigiastro; nei giovani è simile alla femmina.</p> <p>Il becco è breve, conico, bruno; che diviene nero in primavera-estate nel maschio. La testa ha guance biancastre, più chiare nel maschio, con mento e gola neri sempre nel maschio. Le ali hanno una barra biancastra che è più evidente nel maschio.</p> <p>La coda è di media lunghezza, leggermente intaccata.</p>
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nome comune: Quaglia comune ▪ Nome scientifico: <i>Coturnix coturnix</i> 	<p>Caratteristiche: Le quaglie comuni sono lunghe circa 17,5 cm e pesano da 70 a 155 g. La lunghezza dell'ala per i maschi è 110-115 mm e 107-116 mm per le femmine. La coda misura da 31 a 38 mm per i maschi e da 36 a 44 mm per le femmine.</p> <p>Habitat: Quando si trovano in un habitat forestale, preferiscono vivere in una vegetazione giovane e fresca che è il risultato di disturbi come incendi o disboscamento; abitano anche le praterie. Alcuni preferiscono gli habitat desertici che hanno molto sottobosco e piante spinose. Vivono anche vicino agli umani nelle aree suburbane.</p> <p>Distribuzione: Queste quaglie migratorie hanno un terreno fertile in Europa, Turchia e Asia centrale fino alla Cina. Svernano in India, Cina,</p>

SPECIE	DATI FAUNISTICI
 <p>Stato di conservazione:</p> <ul style="list-style-type: none"> Europa: Near threatened – NT (prossima alla minaccia)  <ul style="list-style-type: none"> Italia: DD-Dati insufficienti 	<p>Sud-est asiatico, l'estrema costa nord-occidentale dell'Africa e in altre parti dell'Africa, compresa una fascia subsahariana nell'Africa centrale, la valle del fiume Nilo dall'Egitto al Kenya e all'Angola. Ci sono razze africane in Kenya, Tanzania, Malawi a sud della Namibia, Sud Africa e Mozambico, così come in alcune parti del Madagascar (Alderton, 1992).</p>
<ul style="list-style-type: none"> Nome comune: Rondone comune Nome scientifico: <i>Apus apus</i>  <p>Stato di conservazione:</p> <ul style="list-style-type: none"> Europa: Near threatened – NT (prossima alla minaccia)  <ul style="list-style-type: none"> Italia: Least concern – LC (minima preoccupazione) 	<p>Dimensioni: Lunghezza 16-19 cm, apertura alare 38-44 cm. Aspetto: Il maschio e la femmina hanno una livrea identica con colorazione prevalentemente marrone scuro, ad eccezione della gola biancastra. Le zampe sono cortissime e normalmente non visibili. Il becco è molto corto, largo e nerastro. Le ali sono falcefornate. La colorazione dei giovani è simile a quella degli adulti. Nidificazione: In cavità di fabbricati, attorno ai cornicioni e sotto le tegole di tetti. Note ecologiche: È una specie gregaria che forma colonie nel periodo riproduttivo. Si osserva in stormi numerosi soprattutto in presenza di particolari concentrazioni di insetti. Praticamente trascorre in volo tutta la vita, riuscendo anche a dormire. Sosta solo durante le attività di riproduzione e alimentazione dei piccoli, posandosi nei pressi del nido. Il volo è potente, veloce e irregolare, con virate improvvise. È molto facile da osservare (praticamente solo in volo). In caso di condizioni atmosferiche particolarmente sfavorevoli può spostarsi di molte decine di km per cercare cibo.</p>
<ul style="list-style-type: none"> Nome comune: Strillozzo Nome scientifico: <i>Emberiza calandra</i> 	<p>Distribuzione: uccello diffuso nell'emisfero boreale e si trova in Europa, Asia, ed Africa. In Italia nidifica tra aprile ed agosto, in tutto il territorio escluso le Alpi. Il suo habitat è rappresentato da ambienti agricoli aperti, ricchi di frutteti. Descrizione: Lo strillozzo è un uccello tozzo e massiccio, dal becco e dal canto inconfondibile. Ha una colorazione marrone, con striature più scure sul dorso, e petto di colore avano. Le piume delle ali minori sono distintamente scure e con la punta bianca mentre la coda è di colore marrone chiaro. È lungo circa 18 cm con quasi 40 grammi di peso, con un dimorfismo sessuale legato soprattutto alla massa del maschio che è il 20 % maggiore rispetto alla femmina.</p>

SPECIE	DATI FAUNISTICI
 <p>Stato di conservazione:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Europa: Least concern – LC (minima preoccupazione)  <ul style="list-style-type: none"> ▪ Italia: Least concern - LC 	<p>Biologia: nidifica in aree aperte con terreno erboso, brughiere, terreni incolti e campi coltivati. Il nido è fatto di erba, foderato con peli o erba fine, e di solito è costruito sul terreno. Il periodo della deposizione si ha da fine maggio ad agosto. La longevità massima registrata di questa specie è di 9 anni e 10 mesi.</p>
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nome comune: Tortora del collare ▪ Nome scientifico: <i>Streptopelia decaocto</i>  <p>Stato di conservazione:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Europa: Least concern – LC (minima preoccupazione)  <ul style="list-style-type: none"> ▪ Italia: Least concern - LC 	<p>Dimensioni: Lunghezza 30-35 cm, apertura alare 54-62. Distribuzione: Originaria dell'Asia meridionale, è comparsa in Europa nella prima metà del '900 e in Italia a metà del secolo, diffondendosi in modo esplosivo. Habitat: Il suo habitat preferenziale sono le zone aride e semi desertiche con zone alberate, ma sta avendo negli ultimi anni un notevole sviluppo nelle zone antropizzate; infatti, è possibile vederla frequentare parchi e centri urbani. I semi sono la sua dieta di base, ma si nutre anche di frutta, erbe, insetti e altri piccoli invertebrati. Anche se il periodo di riproduzione preferito va da marzo a settembre, può nidificare tutto l'anno. Costruisce un rozzo nido di rami su alberi, ma a volte anche su manufatti (piloni metallici, impalcature, tettoie, ecc.).</p>
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nome comune: Allodola ▪ Nome scientifico: <i>Alauda arvensis</i> 	<p>La specie è presente come nidificante in tutta Europa, Africa nord-occidentale e Asia. In Italia è stazionaria, svernante al sud e di doppio passo (ottobre-novembre e marzo-aprile). Le zone tipiche dello svernamento sono il bacino del mediterraneo e l'Africa settentrionale.</p> <p>Caratteri distintivi Dimensioni piccole (35-44 gr.). Il piumaggio in entrambi i sessi è bruno scuro con striature nere nella parte superiore, ventre e sottocoda bianchi con sfumature gialle, timoniere esterne bianche e inoltre presenta il caratteristico ciuffo nucale che spesso è sollevato. Altra caratteristica tipica di uccelli terragnoli</p>

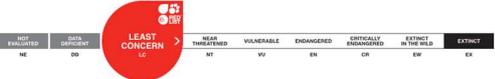
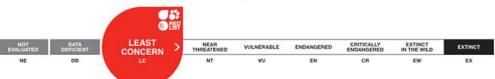
SPECIE	DATI FAUNISTICI
 <p>Stato di conservazione:</p> <ul style="list-style-type: none"> Europa: Least concern – LC (minima preoccupazione)  <ul style="list-style-type: none"> Italia: Vulnerabile 	<p>è l'unghia dell'alluce molto allungata che viene usata anche nei combattimenti per la difesa del territorio di nidificazione.</p> <p>Biologia È una specie molto gregaria, tranne nel periodo riproduttivo che inizia in aprile; predilige le grandi estensioni cerealicole alternate a prati falciabili e a pascoli.</p>
<ul style="list-style-type: none"> Nome comune: Poiana Nome scientifico: <i>Buteo buteo</i>  <ul style="list-style-type: none"> Europa: Least concern – LC (minima preoccupazione)  <ul style="list-style-type: none"> Italia: Least concern - LC 	<p>Distribuzione: In Europa è presente quasi ovunque.</p> <p>Identificazione: Sessi simili. Rapace lungo 50-55 cm, apertura alare di 113-128 cm, peso 600-1400 gr. È un rapace diurno, facilmente riconoscibile per la silhouette di volo (collo tozzo e robusto, ali larghe, coda grande e rotonda). Colorazione del piumaggio estremamente variabile tanto nelle parti superiori ma ancor più in quelle inferiori. In alcuni casi può essere presente un'area chiara sulle remiganti primarie che, normalmente sono castano scuro. Testa scura talvolta striata di chiaro. Coda bruno-castana fittamente barrata di scuro (da 8 a 12 bande), con banda terminale leggermente più larga e marcata. Petto generalmente più chiaro. Il becco è ricurvo e robusto, nerastro più chiaro alla base con cera gialla. Il volo è maestoso e lento con ampi e lunghi volteggi planari. Capace di sfruttare al meglio le correnti ascensionali. Talvolta compie lo "spirito santo".</p> <p>Habitat: Frequenta praticamente tutti gli ambienti, preferendo comunque le zone di mezza collina con una rada copertura arborea. La sua alimentazione è per 2/3 costituita da piccoli mammiferi, in massima parte roditori e agomorfi. Preda anche uccelli, anfibi, coleotteri. Saltuariamente si ciba dei resti del pasto di altri rapaci o preda animali da cortile.</p> <p>Riproduzione: Nidifica sugli alberi, sul terreno, sulle pareti rocciose. La costruzione del nido viene effettuata da entrambi i genitori. Quest'ultimo viene preparato utilizzando dei rami mentre l'interno viene ricoperto di peli, muschio e foglie. La femmina tra marzo e aprile depone circa 2-3 uova covate sia dal maschio che dalla femmina.</p>

Tabella 20: Fauna sito

Alcuni degli uccelli che nidificano nella zona sono specie terricole, cioè, approntano il nido sul terreno nei pressi di cespugli o semplicemente fra l'erba alta. Va da sé che le attività di cantiere impattano su queste specie per la perdita di habitat idonei alla riproduzione ed il conseguente loro allontanamento.

Di conseguenza alterano anche l'equilibrio trofico della catena alimentare. C'è da dire che i medesimi impatti sono generati dall'attività agricola che allo stato attuale è svolta in gran parte dell'area di progetto.

Comunque, le attività di costruzione sono limitate nel tempo e le perturbazioni provocate sulla fauna, regrediscono gradualmente una volta terminata la costruzione.

Nel corso dei successivi sopralluoghi, dovranno comunque essere condotte le necessarie analisi di dettaglio degli esemplari floristici monitorati nella zona oggetto di intervento.

Inoltre, data la presenza del Sito Natura 2000 "Fiumi Volturno e Calore Beneventano e Camposauro", localizzati comunque ad oltre a 4.6 km dall'impianto fotovoltaico, e che la fauna (eccezion fatta per i pesci e gli anfibi, che sono legati naturalmente ai corsi d'acqua) possiede come caratteristica principale l'essere organismi mobili, cioè capaci di spostarsi, nella presente analisi faunistica si ritiene necessario prendere anche in considerazione le specie faunistiche descritte negli Standard Data Form dei suddetti Siti Natura 2000.

Nei suddetti Siti ZSC sono state censite 28 specie di uccelli di interesse comunitario, di queste:

- ❖ Sei (06) utilizzano il sito Natura 2000 e, sicuramente le aree circostanti, per la riproduzione e lo svezzamento dei piccoli, e sono:
 - ✓ Allodola (*Alauda arvensis*)
 - ✓ Martin Pescatore (*Alcedo atthis*)
 - ✓ Succiacapre (*Caprimulgus europaeus*)
 - ✓ Tarabusino comune (*Ixobrychus minutus*)
 - ✓ Averla piccola (*Lanius collurio*)
 - ✓ Tortora comune (*Streptopelia turtur*)
- ❖ Sette (07) impiegano il sito per lo svernamento:

- ✓ Forapaglie castagnolo (*Acrocephalus melanopogon*)
- ✓ Martin Pescatore (*Alcedo atthis*)
- ✓ Tarabuso (*Botaurus stellaris*)
- ✓ Beccaccino (*Gallinago gallinago*)
- ✓ Gabbiano comune (*Larus ridibundus*)
- ✓ Tordo bottaccio (*Turdus philomelos*)
- ✓ Pavoncella (*Vanellus vanellus*)
- ❖ Quattordici (14) impiegano il sito come tappa in fase di migrazione:
 - ✓ Airone rosso (*Ardea purpurea*)
 - ✓ Occhione comune (*Burhinus oedichnemos*)
 - ✓ Cicogna bianca (*Ciconia ciconia*)
 - ✓ Falco di Palude (*Circo aeruginosus*)
 - ✓ Albanella reale (*Circus cyaneus*)
 - ✓ Albanella minore (*Circus pygargus*)
 - ✓ Colombaccio (*Columba palumbus*)
 - ✓ Quaglia comune (*Coturnix coturnix*)
 - ✓ Garzetta (*Egretta garzetta*)
 - ✓ Gabbiano reale nordico (*Larus argentatus*)
 - ✓ Nibbio bruno (*Milvus migrans*)
 - ✓ Nitticora (*Nycticorax nycticorax*)
 - ✓ Piro piro boschereccio (*Tringa glareola*)
 - ✓ Tordo sassello (*Turdus iliacus*)
- ❖ Due (02) sono presenti tutto l'anno
 - ✓ Gallinella d'acqua (*Gallinula chloropus*)

Merlo (*Turdus merula*).

L'area vasta (regione Campania) ospita, un'ampia gamma di specie ornitologiche migratorie di notevole importanza, la presenza di tale ricchezza è inoltre garantita dalla presenza di aree tutelate come le aree naturali protette e Natura 2000 dall'attento regime di controllo portato avanti dalle forze dell'ordine e associazioni ambientaliste.

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

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.

Il sito di intervento non rappresenta un'area di sosta e/o nidificazione per le specie avifaunistiche acquatiche migratorie elencate nella ZSC IT8010027-Fiumi Volturno e Calore Beneventano e nella ZSC8020007 Camposauro.

Infatti, oltre all'elevata distanza dai SIC-ZPS-IBA-RAMSAR e il disturbo generato dalle attività industriali esistenti, non sono presenti aree umide all'interno del sito in progetto, che non si ritiene essere quindi area idonea alla nidificazione e all'alimentazione delle specie.

Il sito di intervento potrebbe rappresentare un'area di sosta temporanea (stepping stones) per le specie avifaunistiche migratorie di rapaci e passeriformi non acquatici elencate dell'all. I Direttiva 79/409/CEE e art. 4 Direttiva 147/2009 della ZSC IT8010027-Fiumi Volturno e Calore Beneventano.

Per maggiori informazioni si rimanda alla relazione naturalistica, elaborato PVOLIV-S21.01-00.

5.7. SISTEMA PAESAGGISTICO: PAESAGGIO, PATRIMONIO CULTURALE E BENI MATERIALI

5.7.1. CONTESTO STORICO-TERRITORIALE ED ARCHEOLOGICO

La città di Benevento è caratterizzata, come già specificato nei paragrafi precedenti, da un territorio costituito da una serie di terrazzamenti alluvionali. Questa particolare conformazione è dovuta proprio al suo sviluppo presso la confluenza dei fiumi Sabato e Calore che hanno inciso notevolmente sull'attuale assetto morfologico. Infatti, proprio nella parte del centro storico, si evidenziano le succitate superfici terrazzate che si raccordano dolcemente con le due piane alluvionali attraversate proprio dai corsi

d'acqua di cui sopra, i quali hanno determinato l'accumulo di consistenti volumi di sedimenti alluvionali e la formazione di diversi ordini di terrazzi fluviali.

La sua particolare posizione geografica, sita nel cuore della Campania, e la confluenza dei suddetti fiumi ha reso la città di Benevento, nel tempo, un importante snodo viario tra i versanti Tirrenico e Adriatico e, quindi, caratterizzata da una notevole serie di insediamenti fin dall'età Protostorica.

Storicamente parlando, l'ascesa economica e amministrativa della città ebbe effettivamente inizio dopo la fine delle guerre sannitiche e la conquista romana, soprattutto per la posizione strategica e commerciale sulla via Appia: presto la città divenne una delle più floride dell'Impero Romano grazie al suo importantissimo ruolo di snodo per le principali tratte commerciali e stradali.

Ancora oggi, nel capoluogo beneventano, si conservano numerose attestazioni archeologiche di epoca romana: si pensi, ad esempio, all'Arco di Traiano che è il più ricco e meglio conservato tra gli archi trionfali romani; o ancora all'Arco del Sacramento, al Teatro Romano o alla presenza di resti di strutture termali in prossimità del fiume Calore.

In un secondo tempo, Benevento divenne oggetto di successive invasioni barbariche fino al 570 d.C. quando cadde in possesso dei Longobardi che ne fecero un fiorente ducato, fino ad estenderne il dominio in quasi tutta l'Italia meridionale.

Nella contesa tra il Papato e l'Impero, nel 1501 la città di Benevento divenne avamposto dello Stato Pontificio, amministrata per la Chiesa di Roma, da rettori, fino al XIX secolo.

Oggetto del presente studio è l'area industriale di Benevento, dove, tra il 2004 e il 2005, in località Ponte Valentino, per la realizzazione di un fabbricato, venne effettuata una campagna di scavi archeologici che ha rilevato la presenza di una struttura di forma rettangolare a cui segue una quadrata più ampia facente parte di una struttura preesistente. Durante gli scavi sono stati portati alla luce ben 7 ambienti con all'interno diverse evidenze e materiale ceramico risalente alla seconda fase dell'età Repubblicana. L'indagine dei livelli archeologici più antichi, con il rinvenimento di un insediamento piuttosto grande, ha messo in evidenza che quest'area è stata chiaramente sempre frequentata, a partire dall'età del Bronzo medio.

5.7.2. VALUTAZIONE DEL RISCHIO ARCHEOLOGICO

Lo studio specialistico sul rischio archeologico della V.P.I.A., a cui si rimanda per completezza, riporta la valutazione della componente in oggetto.

I dati archeologici acquisiti hanno dimostrato che il Progetto insiste su un territorio connotato da un'evidente frequentazione antropica di lungo periodo (dall'età preistorica fino a quella medievale), con particolare sviluppo insediativo in età sannitico-romana. Quest'ultimo è testimoniato dalla presenza di viabilità romana (Vie Traiana e Latina), dalla persistenza di tracce di suddivisione dello spazio agrario, nonché dalle numerose attestazioni archeologiche diffuse sul contesto beneventano.

Considerati i risultati emersi dalla ricerca bibliografico-archivistica e dalle indagini di ricognizione è opportuno qualificare le aree di intervento con i livelli di rischio archeologico medio-alto, medio e basso.

Nello specifico i sottocampi di progetto D1, D2, E1 e E2 sono da classificare con il livello di rischio medio-alto perché afferenti a chiari e significativi contesti archeologici (UUTT1-2-3 e Via Latina). I sottocampi A1 (settore NW), B, C1, C2, C4, F2 (settore occidentale), F3, G1 e G2, e relativi cavidotti interni, sono da inquadrare con il livello di rischio medio, in quanto prossime e/ o direttamente interessate dal tracciato della Via Latina e dai contesti di rilevanza archeologica (Sito 02). Si attribuisce, inoltre, tale grado di rischio anche per i restanti campi destinati all'impianto e alla SE, in quanto si tiene conto dell'invasività dell'opera da eseguirsi e della scarsa urbanizzazione delle aree interessate. Le aree progettuali destinate alla realizzazione del cavidotto esterno e di alcuni tratti di quello interno, ricadenti su viabilità ordinaria già interessata dal passaggio di sottoservizi, sono da inquadrare con il livello di rischio basso.

Tuttavia, nei processi operativi previsti dal Progetto non è da escludere, sulla base di attenta e costante attenzione investigativa, la presenza di testimonianze archeologiche attualmente non conosciute.

Si rimanda, per una più approfondita visione di quanto detto, all'elaborato PVOLIV-S63.01-00 "Carta del rischio archeologico".

Per quanto sopra riportato dallo specialista, si ritiene di porre particolare attenzione in fase di esecuzione del progetto, relativamente alle aree potenzialmente rischiose, con interventi investigativi non invasivi.

5.7.3. BENI CULTURALI PRESENTI NELL'AREA

Durante i sopralluoghi effettuati e l'analisi dei piani normativi della regione Campania, si è proceduto a valutare quelli che sono i beni presenti all'interno del buffer dei 5 km dell'impianto in progetto.

Come si è detto, Benevento, storicamente parlando, è stata fortemente influenzata dal passaggio di più popolazioni e ancora oggi risulta essere una città ricca dal punto di vista di architetture civili e religiose, infrastrutture e opere risalenti almeno all'epoca romana. In particolare, per quel che riguarda il centro cittadino esso risulta estremamente caratteristico. All'interno dei 5km dall'area di impianto, nel centro, si individuano:

- ✓ il Teatro Romano - annoverato tra i più importanti e meglio conservati edifici di spettacolo d'Italia, rappresenta uno dei principali simboli del patrimonio archeologico Sannitico. Un luogo antico e maestoso, che ancora oggi, dopo quasi due millenni, conserva intatto il suo originale ruolo civico di cuore culturale della città.
- ✓ l'Arco di Traiano - è un'opera unica al mondo. Simbolo di Benevento, rappresenta una testimonianza ben conservata della civiltà romana, nonché uno dei monumenti più significativi della relativa produzione.
- ✓ la Chiesa di Santa Sofia - si presenta come un edificio di eccezionale interesse nell'ambito dell'architettura dell'alto medioevo. Il 25 giugno 2011 il complesso monumentale di Santa Sofia è stato inserito nella World Heritage List dell'Unesco all'interno del sito seriale "I Longobardi in Italia. I luoghi del potere (568-774 d.C.)"
- ✓ la Basilica della Madonna delle Grazie - è una chiesa monumentale ottocentesca, alla quale è annesso un convento francescano, che è stato ricostruito dopo la seconda guerra mondiale. La basilica fu chiamata

“madonna delle grazie” grazie alla santa patrona della città di Benevento e dell'intero Sannio

- ✓ la Cattedrale Metropolitana Santa Maria de Episcopio - principale luogo di culto di Benevento è sede vescovile dell'omonima arcidiocesi metropolitana. Fu quasi totalmente distrutta dai bombardamenti degli Alleati nella Seconda guerra mondiale, e successivamente ricostruita.

L'individuazione di questi beni è indice della profonda storia dell'intera città. Tuttavia, questi ultimi, collocandosi all'interno del centro urbano cittadino, risultano essere sì all'interno dei 5 km dell'impianto di progetto, ma in una posizione tale da non consentire la percezione del parco fotovoltaico da questi punti, poiché più in basso rispetto all'area di installazione da un punto di vista topografico e soprattutto per la conformazione urbanistica del centro stesso, particolarmente fitta, che non consente molti scorci visuali da questi elementi culturali verso le aree oggetto del presente intervento.

Avvicinandosi maggiormente alle aree del parco fotovoltaico, nella zona industriale, invece, si individuano altre tipologie di beni culturali. Trattasi, soprattutto, di Complessi rurali storici, nella fattispecie Masserie. Questi non si presentano con un carattere artistico e storico rilevante come quelli nel centro cittadino sopra citati, e tuttavia, su questi, proprio in virtù della loro posizione più prossima all'area di impianto si è provveduto ad effettuare le analisi connesse alle eventuali interferenze, soprattutto a carattere visivo.

Questi beni verranno in seguito identificati, nella presente trattazione, come punti sensibili e trattasi di:

- ✓ Masseria Russo - Benevento
- ✓ Masseria Olivola - Benevento
- ✓ Masseria del Ponte - Benevento
- ✓ Masseria Mascambroni – Villa Rotondi - Benevento

A questi si aggiungono due architetture civili di notevole pregio del comune di Torrecuso:

- ✓ Ponte Foeniculum – antico ponte sul fiume Calore di origine romana costruito lungo il ramo della via Latina che si ricongiungeva alla via Appia presso Benevento. Più volte distrutto dalle piene del fiume e più volte ricostruito si

presenta con una struttura che testimonia le varie epoche della sua ricostruzione. Ad una struttura primaria di chiara origine romana si sovrappone una seconda struttura di origine medioevale e una terza di impronta moderna.

- ✓ Palazzo Caracciolo Cito – un tempo un castello a tre torri, diventato poi, alla fine del '700, sotto il marchesato dei Cito, quello che oggi definiamo palazzo nobiliare. L'edificio è stato restaurato e riportato al suo originale splendore nei primi decenni del nostro secolo.

Come si evince dal rilievo dei beni culturali presenti in sito, è evidente come il territorio agricolo sia caratterizzato dalla presenza di testimonianze dell'edilizia rurale storica, un patrimonio che ha indubbiamente avuto un ruolo significativo nella formazione del paesaggio agrario storico e nell'evoluzione dell'edilizia rurale e delle forme in cui si esplicava l'attività agricola stessa.

Ciò a testimonianza di come l'economia del Sannio abbia una chiara e consolidata connotazione agricolo-artigianale. In modo particolare, a segnare l'agricoltura sannitica, già dal 1800, è stata la tabacchicoltura, costituendo per anni il reddito prevalente dell'agricoltura dell'intera provincia.

Allo stesso tempo, tuttavia, il patrimonio connesso all'edilizia rurale risulta ancora oggi, sebbene siano state intraprese delle strategie di riqualificazione e salvaguardia in merito, non adeguatamente tutelato e conosciuto, complessivamente, nella sua consistenza, distribuzione, nei caratteri tipologici e nell'attuale stato di manutenzione e condizione d'uso.

Nella provincia di Benevento, sono stati individuati 15 macro-paesaggi (o macro-ambiti, al loro volta suddivisi poi in 119 Unità di Paesaggio-UP) in base alle tipologie predominanti di paesaggio presenti. Queste tipologie sono il risultato di una visione sistemica del territorio, che tiene conto sia degli elementi fisici e naturali che degli aspetti insediativi. Non si tratta di una definizione di territori omogenei, ma, piuttosto, dell'identificazione di ambiti che, pur mostrando diversità di elementi, sono riconoscibili grazie a complessi sistemi di relazioni ambientali, funzionali e percettive. Tali ambiti sono

anche fortemente caratterizzati dai processi storici che li hanno plasmati e dalle tendenze evolutive emergenti.

I beni richiamati in precedenza: Masseria Russo, Masseria Olivola e Masseria del Ponte ricadono:

- ✓ nell'**Unità di Paesaggio-UP13** definita come aree caratterizzate da *"basse colline marnosoargillose e ampio settore della piana alluvionale del Calore a bioclima meso/mediterraneo con paesaggio agrario a configurazione spaziale omogenea dominata dai seminativi, pochi boschi termofilli residuali molto distanziati fra loro con perimetro fortemente frastagliato, molti insediamenti rurali."*

Caratterizzata da

- ✓ **Paesaggio agrario eterogeneo (D)**, un paesaggio agrario difforme e discontinuo costituito da porzioni di territorio che conservano la vocazione agricola anche se sottoposte a mutamenti fondiari e/o colturali. Si tratta di aree a prevalente funzione agricola-produttiva con colture a carattere permanente o a seminativi di media e modesta estensione ed attività di trasformazione dei prodotti agricoli in cui la componente insediativa è quasi sempre coerentemente integrata nel contesto morfologico e ambientale.

Gli altri beni richiamati, Masseria Mascambroni, Ponte Foeniculum e Palazzo Caracciolo Cito ricadono:

- ✓ nell'**Unità di Paesaggio-UP21** definita, invece, come l'insieme di aree caratterizzate da *"basse colline marnosoargillose e piana alluvionale nel bacino del basso calore a bioclima mesomediterraneo/umido con paesaggio complesso a matrice agraria dominata da seminativi, molte colture permanenti a dominanza di vigneti, frammenti di boschi termofilli interdipersi nel mosaico agrario, corridoio di ripisilve continuo e centri abitati."*

Caratterizzata da:

- ✓ **Paesaggio agrario eterogeneo (D)**, un paesaggio agrario difforme e discontinuo costituito da porzioni di territorio che conservano la vocazione agricola anche se sottoposte a mutamenti fondiari e/o colturali. Si tratta di aree a prevalente funzione agricola-produttiva con colture a carattere permanente o a seminativi di media e modesta estensione ed attività di trasformazione dei prodotti agricoli in cui la componente insediativa è quasi sempre coerentemente integrata nel contesto morfologico e ambientale.

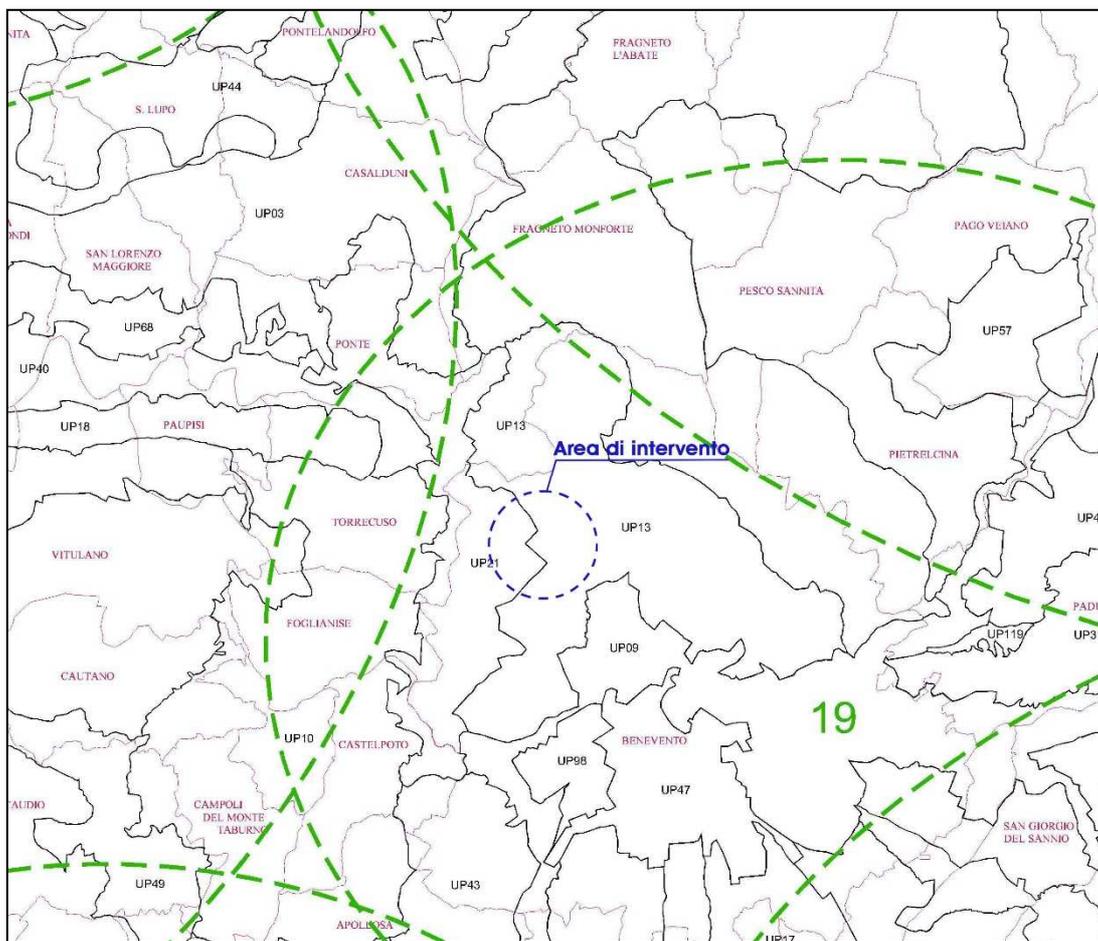


Figura 38: Stralcio della carta Unita di paesaggio - B2.3.1 – PTCP Provincia di Benevento

Nella figura immediatamente successiva si ritrova la corrispondenza tra le UP individuate sopra e la relativa classificazione del paesaggio secondo il PTCP.

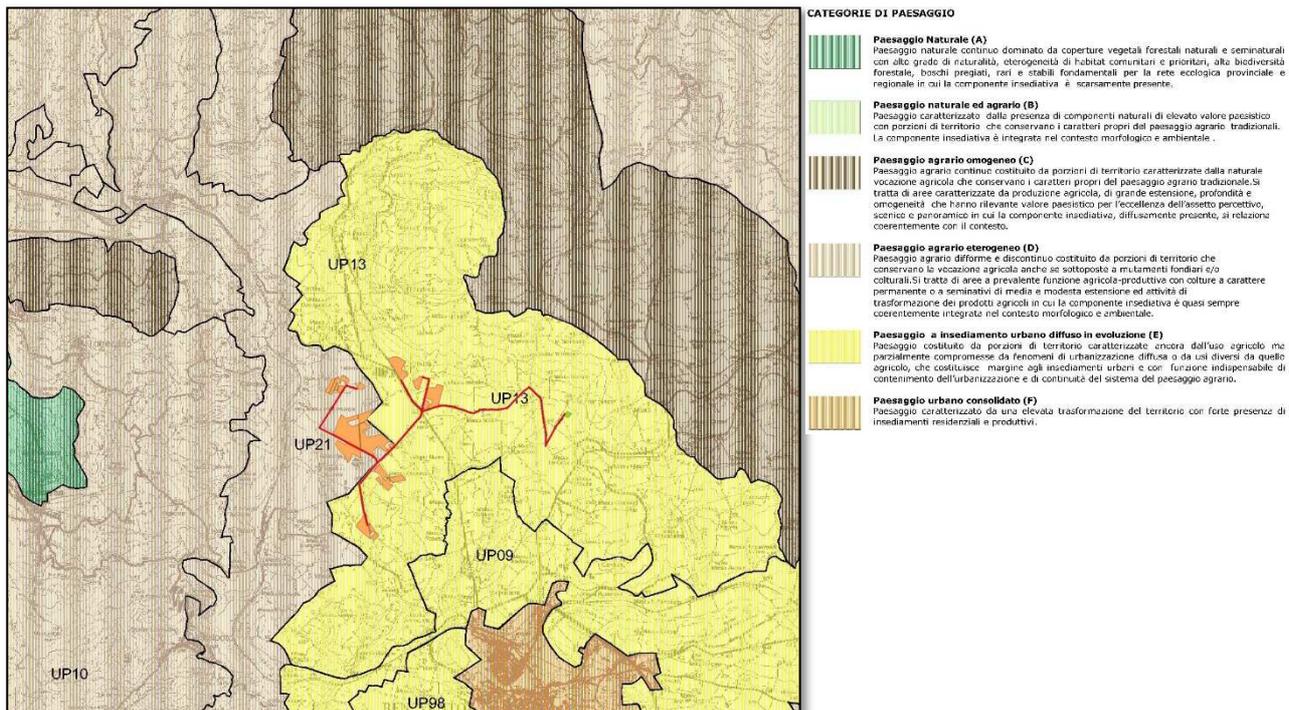


Figura 39: Stralcio della carta Classificazione delle Unità di paesaggio - B2.3.2 – PTCP Provincia di Benevento

5.7.4. VINCOLI PAESAGGISTICI

Il D.lgs. 42/2004 e ss.mm.ii, ossia il *Codice dei beni culturali e del paesaggio*, regola la tutela dei beni culturali e paesaggistici d'Italia. Già intrinsecamente nel nome vi è spiegato l'obiettivo principale del codice, ossia la necessità di preservare il patrimonio culturale. Infatti, nella parte prima del Codice, a carattere generale, si esplicita proprio la definizione di quest'ultimo e la sua conseguente tutela. Invece nella parte seconda cominciano ad essere meglio delineati i concetti di beni culturali (di cui appunto si compone il patrimonio) e quindi la loro tutela, fruizione e valorizzazione.

In particolare, all'art. 10 Beni culturali, al primo comma, si definiscono beni culturali le cose immobili e mobili appartenenti allo Stato, alle regioni, agli altri enti pubblici territoriali, nonché ad ogni altro ente ed istituto pubblico e a persone giuridiche private senza fine di lucro, ivi compresi gli enti ecclesiastici civilmente riconosciuti, che presentano interesse artistico, storico, archeologico o etnoantropologico.

Nella parte III del Codice si affrontano le tematiche connesse ai Beni Paesaggistici. La prima definizione di Paesaggio la si ritrova proprio all'art. 131 di questa parte, dove per paesaggio si intende il territorio espressivo di identità, il cui carattere deriva dall'azione di fattori naturali, umani e dalle loro interrelazioni. Dopo la definizione di cui sopra si affrontano tutte le modalità di tutela e valorizzazione dei beni paesaggistici.

Questi vengono individuati nei seguenti artt.:

✓ **art. 136. 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

Dall'analisi dello stato di fatto e dalla cartografia esistente, in particolare dal Piano Paesaggistico Regionale – Catalogo DDMM Settembre 2022, si evince che la zona interessata dalla progettazione dell'impianto fotovoltaico non include beni di cui all'art. 136 come mette in evidenza lo stralcio dell'elaborato PVOLIV-S47.01-00 "Piano Paesaggistico – Aree tutelate ai sensi dell'art. 136 d.lgs n.42 del 2004" cui si rimanda per una visione più completa:



Figura 40: Stralcio elaborato PVOLIV-S46.01-00 "Piano Paesaggistico – Aree tutelate ai sensi dell'art.136 d.lgs n.42 del 2004"

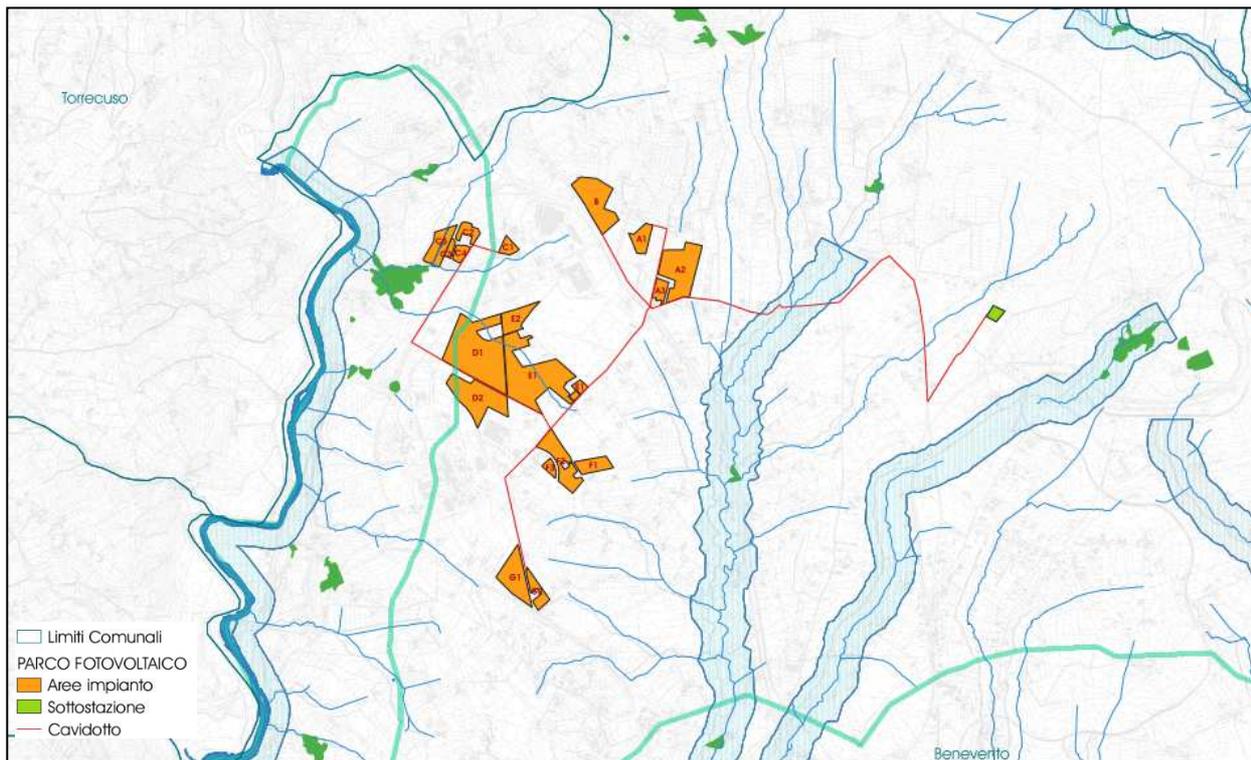
L'area identificata come 23 Monte Taburno nel Piano Paesaggistico regionale si colloca a circa 750 m dal sottocampo più vicino (C5) e al suo interno rientrano nel comune di Torrecuso i punti sensibili Ponte Foeniculum e il Palazzo Caracciolo-cito che, tuttavia risultano elementi da cui il parco in progetto non risulta visibile.

✓ art. 142. Aree tutelate per legge

- i territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare
- 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
- i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, 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, come definiti dall'articolo 2, commi 2 e 6, del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 227 (norma abrogata, ora il riferimento è agli articoli 3 e 4 del decreto legislativo n. 34 del 2018)
- 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

Dallo stralcio dell'elaborato PVOLIV-S46.01-00 "Piano Paesaggistico – Aree tutelate ai sensi dell'art.142 d.lgs n.42 del 2004", grazie alla sovrapposizione della cartografia del PUC con quella che è l'area di intervento, si mette in luce solo una zona di attenzione, che verrà meglio analizzata grazie allo studio degli strumenti della pianificazione, che corrisponde ai territori compresi in una fascia di mille metri dalle sponde dei fiumi Calore, Sabato e Tammaro (da PTR).



AREE TUTELATE PER LEGGE - Art. 142 Dlgs. 42/2004

Aree:

-  c) i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna
-  Reticolo idrografico
-  g) i territori coperti da foreste e da boschi ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboscimento
-  Territori compresi in una fascia di 1000 m dalle sponde dei fiumi Calore, Tamaro e Sabato (PTR)

Figura 41: Stralcio elaborato PVOLIV-S46.01-00 "Piano Paesaggistico – Aree tutelate ai sensi dell'art.142 D.Lgs n.42 del 2004"

5.8. POPOLAZIONE E SALUTE UMANA

In linea con quanto stabilito nel 1948 dall'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS), il concetto di salute va oltre la definizione di "assenza di malattia", ossia: "La salute è uno stato di completo benessere fisico, mentale e sociale e non la semplice assenza dello stato di malattia o di infermità". Lo stato di salute di una popolazione è infatti il risultato delle relazioni che intercorrono con l'ambiente sociale, culturale e fisico in cui la popolazione vive.

I fattori che influenzano lo stato di salute di una popolazione sono definiti determinanti di salute, e comprendono:

- fattori biologici (età, sesso, etnia, fattori ereditari);
- comportamenti e stili di vita (alimentazione, attività fisica);
- comunità (ambiente fisico e sociale, accesso alle cure sanitarie e ai servizi);
- economia locale (creazione di benessere, mercati);
- attività (lavoro, spostamenti, sport, gioco);
- ambiente costruito (edifici, strade);
- ambiente naturale (atmosfera, ambiente idrico, suolo);
- ecosistema globale (cambiamenti climatici, biodiversità).

Le differenze di determinanti che, per vari motivi, si generano all'interno di una popolazione possono portare all'insorgenza di disuguaglianze sanitarie.

La componente in esame è stata caratterizzata a partire da indicatori di tipo epidemiologico reperiti dal Sistema di Indicatori Territoriali ISTAT, relativi a quozienti e tassi standardizzati di mortalità ed alle diverse cause di morte con dettaglio relativo al dato nazionale, regionale e della provincia di Benevento e riferiti all'ultimo anno disponibile, ovvero al 2017.

Il dato è aggregato per provincia e quindi comprende i dati negativi riferiti soprattutto al capoluogo di provincia ed ai comuni limitrofi più interessati dal suo polo industriale.

Il quoziente utilizzato per determinare la mortalità di una popolazione, si ottiene rapportando il numero totale dei morti in un determinato periodo di tempo, generalmente un anno, alla popolazione totale esistente in quello stesso periodo. Il tasso standardizzato di mortalità rappresenta un indicatore costruito in modo "artificiale", che non corrisponde esattamente al valore reale, ma che è adatto a confrontare i valori della mortalità tra periodi e realtà territoriali diversi per struttura di età delle popolazioni residenti.

Sesso		Totale		
Età		Totale		
Selezione periodo		2017		
Tipo dato		Morti	Quoziente di mortalità (per 10.000 abitanti)	Tasso standardizzato di mortalità (per 10.000 abitanti)
Territorio				
Italia		646.833	106,85	86,73
Sud		142.929	101,75	93,4
Campania		56.206	96,36	101,83
Benevento		3.466	124,05	95,57

Tabella 21: Valori di mortalità

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

Territorio	Italia	Campania	Benevento
Sesso	Totale		
Selezione periodo	2017		
Tipo dato	morti		
Causa iniziale di morte - European Short List			
alcune malattie infettive e parassitarie			
tubercolosi	13972	782	52
aids (malattia da hiv)	282	10	
epatite virale	439	39	1
altre malattie infettive e parassitarie	2403	272	9
tumori	10848	461	42
tumori maligni	179351	15027	805
di cui tumori maligni delle labbra, cavità orale e faringe	169854	14384	769
di cui tumori maligni dell'esofago	3177	212	15
di cui tumori maligni dello stomaco	1916	121	9
di cui tumori maligni del colon, del retto e dell'ano	9364	766	47
di cui tumori maligni del fegato e dei dotti biliari intraepatici	19355	1647	117
di cui tumori maligni del pancreas	9214	953	45
di cui tumori maligni della laringe	12347	779	32
di cui tumori maligni della trachea, dei bronchi e dei polmoni	1609	220	10
di cui melanomi maligni della cute	33759	3262	144
di cui tumori maligni del seno	2052	168	6
di cui tumori maligni della cervicoe uterina	12942	1072	63
di cui tumori maligni di altre parti dell'utero	484	36	2
di cui tumori maligni dell'ovaio	2684	214	11
di cui tumori maligni della prostata	3328	248	18
di cui tumori maligni del rene	7679	663	49
di cui tumori maligni della vescica	3699	292	16
di cui tumori maligni del cervello e del sistema nervoso centrale	6241	733	32
di cui tumori maligni della tiroide	4172	341	14
di cui morbo di hodgkin e linfomi	497	36	
di cui leucemia	5302	409	23
di cui altri tumori maligni del tessuto linfatico/ematopoietico	6187	480	16
di cui altri tumori maligni	3562	239	13
	20284	1493	87

tumori non maligni (benigni e di comportamento incerto)	9497	643	36
malattie del sangue e degli organi ematopoietici ed alcuni disturbi del sistema immunitario	3248	255	18
malattie endocrine, nutrizionali e metaboliche	29383	3572	183
diabete mellito	22354	3076	157
altre malattie endocrine, nutrizionali e metaboliche	7029	496	26
disturbi psichici e comportamentali	24339	1274	69
demenza	22583	1180	63
abuso di alcool (compresa psicosi alcolica)	203	11	2
dipendenza da droghe, tossicomania	126	6	
altri disturbi psichici e comportamentali	1427	77	4
malattie del sistema nervoso e degli organi di senso	30589	1965	142
morbo di parkinson	7578	462	31
malattia di alzheimer	12747	863	73
altre malattie del sistema nervoso e degli organi di senso	10264	640	38
malattie del sistema circolatorio	231732	22366	1516
malattie ischemiche del cuore	67338	7009	368
di cui infarto miocardico acuto	22266	2103	146
di cui altre malattie ischemiche del cuore	45072	4906	222
altre malattie del cuore	54361	4598	350
malattie cerebrovascolari	59945	6011	418
altre malattie del sistema circolatorio	50088	4757	380
malattie del sistema respiratorio	53194	4128	248
influenza	662	41	5
polmonite	13471	450	24
malattie croniche delle basse vie respiratorie	25823	2642	163
di cui asma	448	32	2
di cui altre malattie croniche delle basse vie respiratorie	25375	2610	161
altre malattie del sistema respiratorio	13238	995	56
malattie dell'apparato digerente	23083	1985	115
ulcera dello stomaco, duodeno e digiuno	735	42	5
cirrosi, fibrosi ed epatite cronica	5540	767	39
altre malattie dell'apparato digerente	16808	1176	71
malattie della cute e del tessuto sottocutaneo	1410	55	3
malattie del sistema osteomuscolare e del tessuto connettivo	3640	225	20
artrite reumatoide a osteoartrosi	1208	79	10
altre malattie del sistema osteomuscolare e del tessuto connettivo	2432	146	10
malattie dell'apparato genitourinario	11989	1127	84
malattie del rene e dell'uretere	8950	1063	76
altre malattie dell'apparato genitourinario	3039	64	8
complicazioni della gravidanza, del parto e del puerperio	14	2	
alcune condizioni morbose che hanno origine nel periodo perinatale	769	105	7
malformazioni congenite ed anomalie cromosomiche	1357	111	4
sintomi, segni, risultati anomali e cause mal definite	14028	1407	75
sindrome della morte improvvisa nell'infanzia	15	1	
cause sconosciute e non specificate	2634	683	24
altri sintomi, segni, risultati anomali e cause mal definite	11379	723	51
cause esterne di traumatismo e avvelenamento	24735	1820	125
accidenti	20029	1563	108
di cui accidenti di trasporto	3577	173	12
di cui cadute accidentali	4018	168	11
di cui annegamento e sommersione accidentali	300	12	2
di cui avvelenamento accidentale	438	17	2
di cui altri accidenti	11696	1190	81
suicidio e autolesione intenzionale	3843	187	13
omicidio, aggressione	297	23	1
eventi di intento indeterminato	12		
altre cause esterne di traumatismo e avvelenamento	554	47	3
totale	646833	56206	3501

Tabella 22: Cause di mortalità, Regione Benevento

La lettura combinata dei dati ci fornisce un quadro in cui si evince che la provincia di Benevento ha un tasso standardizzato di mortalità superiore a quello nazionale, di poco superiore rispetto a quello del sud ed inferiore a quello della Regione Campania, e che le

cause di morte sono legate principalmente alle malattie del sistema circolatorio ed ai tumori maligni.

Per quanto riguarda alla Popolazione, la provincia di Benevento non è eccessivamente popolata: ad una popolazione residente pari a 283.763 unita corrisponde una densità demografica di 136,4 abitanti per kmq. Tale dato è inferiore sia alla media nazionale (201,2) che a quella del Mezzogiorno (169,1). Il capoluogo (unico comune della provincia con più di 20.000 abitanti) non esercita un grande richiamo sulla popolazione provinciale: solamente il 21,4% dei residenti abita infatti nel comune di Benevento, rivelando un grado di urbanizzazione particolarmente basso, meno della metà rispetto ad entrambi i contesti di riferimento (Italia e Mezzogiorno). Il baricentro demografico è Paupisi. La caratteristica principale della struttura della popolazione per classi di età è lo scarso peso di coloro che hanno un'età compresa fra i 15 ed i 64 anni, probabile conseguenza della vicinanza con Napoli. Solamente il 65,2% della popolazione appartiene a questa fascia di età, un valore che è tra i più bassi d'Italia. La presenza di ultra-sessantacinquenni (21,6%) è invece di molto superiore sia alla media di ripartizione (19,4%) che di quella nazionale (21,4%). Caratteristica della provincia è la scarsa incidenza della popolazione straniera: sul territorio sono presenti infatti 2,36 mila stranieri ogni 100.000 abitanti, circa tre volte inferiore alla media nazionale e tra i più bassi del Paese (si colloca al 101° posto).

▪ **Tessuto imprenditoriale, occupazione e reddito**

Le quasi 34.720 imprese registrate al 31-12-2013 pongono Benevento al settimo posto nazionale come livello di densità imprenditoriale con 12,2 imprese ogni 100 abitanti (2,2 in più rispetto al dato nazionale) e tra le primissime nel sud.

Oltre un terzo delle iniziative imprenditoriali (34,7%) opera nell'agricoltura. Tutti gli altri settori risentono di questa decisa presenza del settore e le loro percentuali di incidenza fanno segnare sempre valori tra i più bassi del Paese, con la parziale eccezione costituita dal settore trasversale delle altre attività. Questo valore consente alla provincia di essere la terza maggiore realtà agricola del Paese, dopo Medio Campidano e Matera. Molto scarso risulta essere il peso delle imprese artigianali, esattamente come accade in tutta la Campania. Solo il 14,5% delle imprese presenta, al 31-12-2013, queste caratteristiche,

un risultato che pone la provincia al quartultimo posto per penetrazione nel settore. Segna una ripresa il ritmo di crescita del numero delle imprese con un valore di 1,6 imprese ogni 100 esistenti ad inizio periodo, un dato al di sopra della media nazionale e spiegabile attraverso una natalità imprenditoriale più elevata rispetto al dato nazionale ed un tasso di mortalità più contenuto. La struttura delle imprese mostra la decisa prevalenza delle piccole attività (da 1 a 9 addetti) superiore ai sia ai dati nazionali sia della macroripartizione. La struttura per età delle imprese mette in evidenza la notevole forza esercitata dalle imprese iscritte dal 2000 in poi, il cui peso (56,6%) è l'ottavo più alto d'Italia. Scarsamente presenti, per contro, sono le imprese iscritte prima del 1980, quartultimo valore in graduatoria. Il turismo risulta di pochissimo superiore alla provincia di Caserta e a differenza negli anni precedenti in cui si registrava un incremento costante nel numero di esercizi complessivi, nel 2012 si scende dai 570 precedenti, agli attuali 540, posizionandosi in 65-esima posizione. Poco significativo il dato delle presenze turistiche che pone la provincia agli ultimissimi posti della graduatoria.

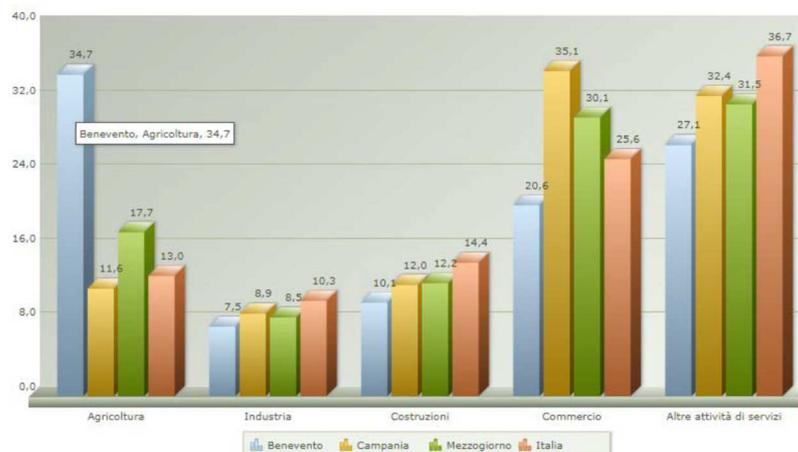


Figura 42: Distribuzione percentuale delle imprese per attività economica (2013) – Atlante della competitività delle province e delle regioni

Nell'ultimo anno il livello del tasso di disoccupazione complessivo è aumentato (pari a 17,1%, + 2,6 ulteriori punti percentuali). La provincia di Benevento, che nel 1995 era la migliore realtà del Meridione dal punto di vista occupazionale escludendo le province abruzzesi, si pone attualmente davanti molte altre province del Sud. Due ulteriori caratterizzazioni: la provincia fa registrare, grazie alla notevole concentrazione di imprese

agricole, una rilevante quota di addetti all'agricoltura, (13,3%, prima 8,8% e prima ancora 10,3%) (7° valore in Italia) ed una percentuale di lavoratori indipendenti sul totale degli occupati (34,1%), in crescita, quarta a livello nazionale. Benevento è 61-esima secondo Union camere per numero di assunzioni non stagionali previste per il 2014 nel settore privato.

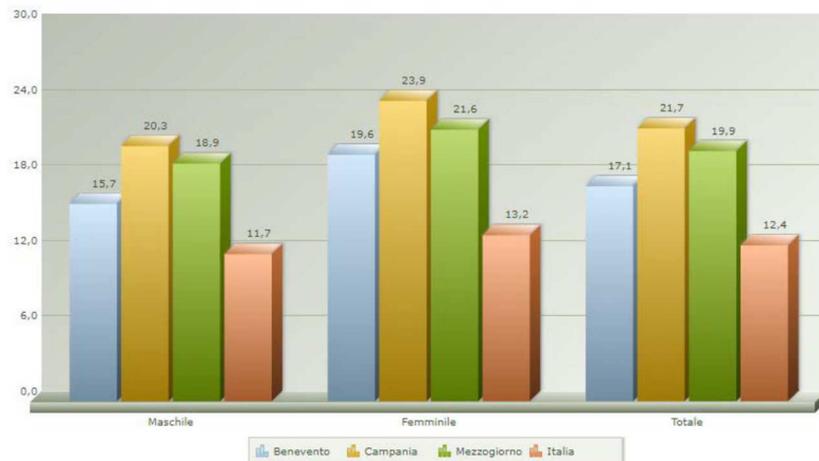


Figura 43: Tassi di disoccupazione 15 – 64 anni per sesso (2013) – Atlante della competitività delle province e delle regioni

Lo 0,28% del Pil italiano deriva dalla produzione delle imprese sannite. Si tratta di un dato di scarsa rilevanza che pone la provincia al 93-esimo posto, e ciò viene meglio compreso analizzando il Pil pro-capite. Questo indicatore registra a Benevento un valore pari ai 13.886 euro, in ulteriore calo (- 561 euro) e sensibilmente inferiore alla media nazionale (23.189) e al di sotto del dato medio delle province meridionali. Una parte di tale divario è frutto anche della stagnazione dell'economia provinciale negli ultimi anni, aspetto caratteristico non solo della provincia, ma anche della limitrofa area irpina. Il settore dell'agricoltura fa un balzo in dietro e contribuisce per il 5,9%, collocando la provincia all' undicesimo posto rispetto al precedente terzo, nella graduatoria nazionale; mentre il settore dell'artigianato produce il 12,8% del Pil provinciale, un valore in linea con quello nazionale e superiore a quello del Mezzogiorno. Di spicco la quota del settore dei servizi che col suo 76,7% (in calo) colloca la provincia in 36-esima posizione.

Il reddito che mediamente spetta a ciascun residente della provincia (12.046 euro) è di circa il 30% inferiore rispetto alla media nazionale. Si tratta di un dato particolarmente

basso per i dati odierni poiché vi sono solo poche altre province, che presentano dati inferiori. Simili le notizie che provengono dal fronte dei consumi pro-capite. I circa 11.375 euro che ciascun abitante spende per soddisfare i propri bisogni rendono infatti Benevento l'ottava provincia italiana nella graduatoria delle aree con i più bassi livelli di consumo. Da sottolineare, infine, il livello di consumi alimentari che attesta la provincia al quarto posto in Italia (prima terza). Svariati sono gli indicatori che si possono utilizzare per valutare meglio il tenore di vita della provincia: anche questi però mostrano segnali coerenti con quanto finora detto. Benevento si pone infatti al 107° posto per consumo pro-capite di energia elettrica per uso domestico in Italia (considerando le 110 province) ed al 103-esimo per consumo di benzina pro-capite. Infine, pur non raggiungendo livelli così bassi, risultano essere sottodimensionati anche gli indicatori relativi alla diffusione dell'automobile ed all'immatricolazione di nuovi modelli ogni mille abitanti, per cui la provincia si pone rispettivamente alla quarantasettesima ed all' 83-esimo posto.

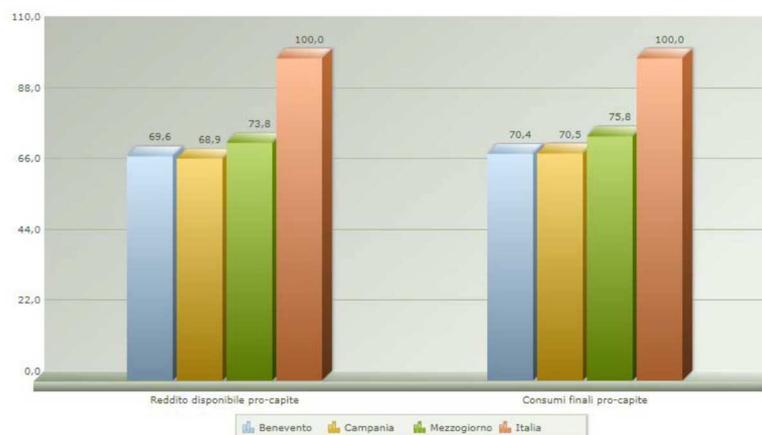


Figura 44: Reddito disponibile delle famiglie e consumi finali interni (2012) – Atlante della competitività delle province e delle regioni

5.9. SISTEMA INSEDIATIVO E INFRASTRUTTURALE

5.9.1. SISTEMA INSEDIATIVO DEL BENEVENTANO

L'analisi della struttura insediativa del Beneventano, attraverso lo studio dei piani e della cartografia vigente, consente di suddividere l'evoluzione sostanzialmente facendo riferimento a tre periodi storici:

- ✓ Anni 70 dell 1800
- ✓ Anni 50 del 1900
- ✓ Fine anni 90 del 1900.

In particolare, fino alla metà degli anni 50' del secolo scorso la struttura insediativa, eccezion fatta per Benevento e pochi altri centri, rimane sostanzialmente invariata se non per un aumento della viabilità e dei conseguenti collegamenti. Fino alla metà del '900 quindi, le cartografie sembrano sovrapporsi quasi completamente, evidenziando come i caratteri strutturali principali restino invariati per quasi un secolo. Negli ultimi anni del 900, invece si vede la spinta evolutiva anche dei piccoli centri, oltre ad un'edificazione extraurbana piuttosto intensa. Si comincia quindi a palesarsi l'affiancamento ai nuclei storici, caratteristici per la loro configurazione compatta e riconoscibile, aree edificate che, tutto sommato, si presentano prive di un criterio di organizzazione e di coerenza sia con gli insediamenti preesistenti che con il contesto stesso.

Nell'area urbana di Benevento e nelle zone collinari adiacenti, al consistente incremento del tessuto del comune capoluogo si aggancia una densa edificazione che si è distribuita a raggiera lungo la viabilità di accesso, raggiungendo, con poche discontinuità, i centri collinari.

Nella fattispecie, il comune di Benevento è considerato ad ampia scala un **insediamento collinare-vallivo** caratterizzato da:

- ✓ Quota centro=135 m s.l.m.
- ✓ Quota minima=83 m s.l.m.
- ✓ Quota massima=499 m s.l.m.
- ✓ Superficie=129,96 km²

Mentre, scendendo a livello locale, ossia considerando il sistema nel complesso di centri, insediamenti produttivi, infrastrutture di collegamento e di servizio, insediamenti sparsi, l'area interessata dal presente progetto rientra nel *sistema insediativo locale* **Colline di Benevento**. Comprendendo questo il polo maggiore della provincia, ossia il capoluogo Benevento, risulta esser l'ambito meglio infrastrutturato e maggiormente dotato di servizi di vario genere. L'area presenta una molteplicità di valori ambientali, paesaggistici e culturali.

Si riporta di seguito uno stralcio cartografico, circoscritto al polo del comune di Benevento, in cui si evidenzia tale sistema insediativo locale con sovrapposta l'area di intervento del presente progetto.

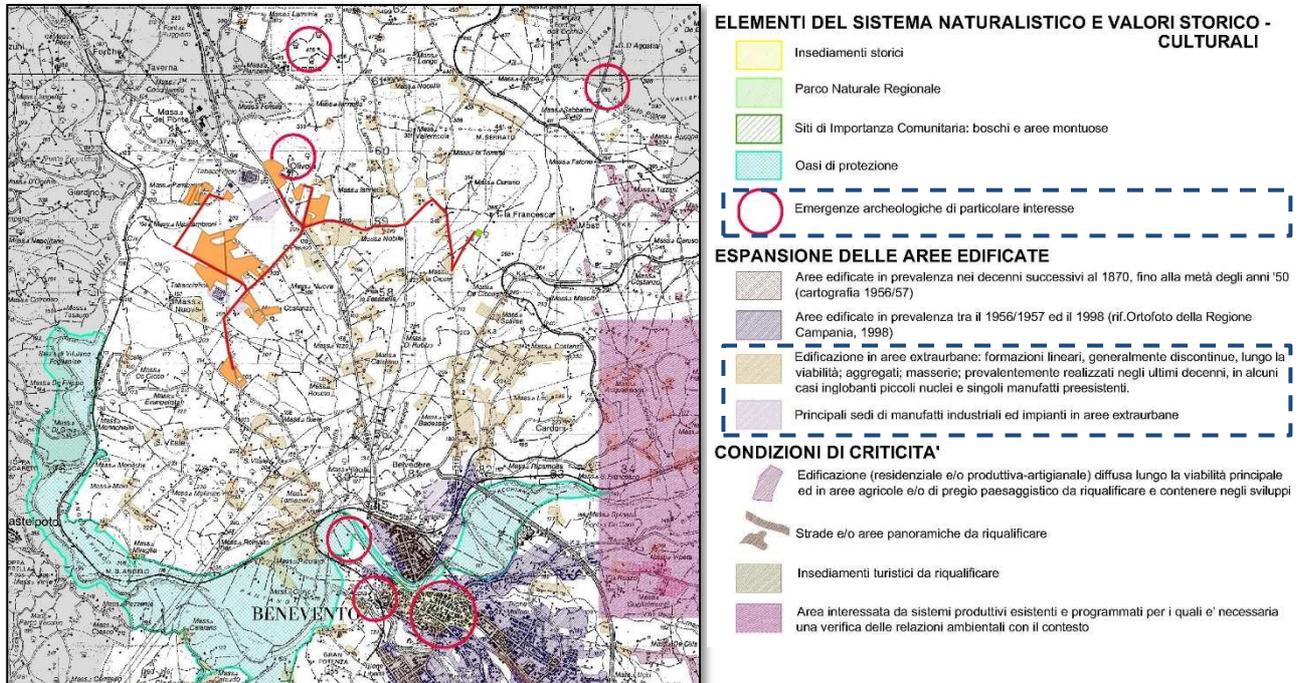


Figura 45: Stralcio sistema insediativo locale Colline di Benevento con sovrapposizione impianto- fonte PTCP Provincia di Benevento

Si noti come, nei pressi dell'area di progetto, sono segnalate le principali sedi di manufatti industriali ed impianti in aree extraurbane e gli elementi costituenti edificazione in aree extraurbane, che conciliano con quanto finora espresso nella presente trattazione. Inoltre, si rappresentano nello stralcio anche delle emergenze archeologiche proprio in C.da Olivola, come altrettanto segnalato all'interno della V.P.I.A. del presente progetto ed esplicitato in apposito capitolo precedentemente.

5.9.2. SISTEMA INFRASTRUTTURALE

Per quel che riguarda le infrastrutture di collegamento, ad oggi, la rete stradale principale è costituita dalla viabilità di gestione della Provincia di Benevento, per una percorrenza complessiva di 1296,271 km, e dalle strade statali di gestione ANAS. La quasi totalità di questa si sviluppa su un territorio in massima parte collinare, con un andamento a mezza costa e costituisce una valida maglia di collegamento fra i vari centri e tra questi ultimi e Benevento (capoluogo di provincia).

Invece, per quel che riguarda l'infrastruttura ferroviaria, la provincia beneventana presenta un'alta densità di collegamento su strada ferrata: si parla di una rete ferroviaria di circa 170 km di percorrenza.

La stessa risulta presente effettivamente anche nelle immediate vicinanze dell'area su cui si prevede l'installazione del parco fotovoltaico, collegando, in un certo qual modo, anche l'area industriale sia al centro urbano, da cui parte la ramificazione principale, che ai comuni limitrofi.

Altra tipologia di infrastruttura poi si colloca proprio in contrada Olivola: trattasi della pista sterrata (di circa 700 m) corrispondente all'aviosuperficie per velivoli leggeri, l'Aeroporto di Olivola, particolarmente attivo durante la Seconda guerra mondiale. In particolare, questo si colloca lungo la SS 372 "Telesina", nelle immediate vicinanze del raccordo autostradale A16. Si è quindi molto vicini all'area di impianto di progetto, e l'interferenza viene analizzata in capitoli successivi della presente relazione.

Si specifica che la stessa SS. Telesina risulta essere il principale asse stradale che si inserisce nell'area di progetto: è una strada di classe C, che collega Benevento con Caianello e rappresenta una delle strade principali di collegamento della provincia.

Si riporta di seguito uno stralcio cartografico in cui si mette in evidenza il sistema infrastrutturale rispetto all'area di progetto dell'impianto fotovoltaico oggetto della presente relazione.

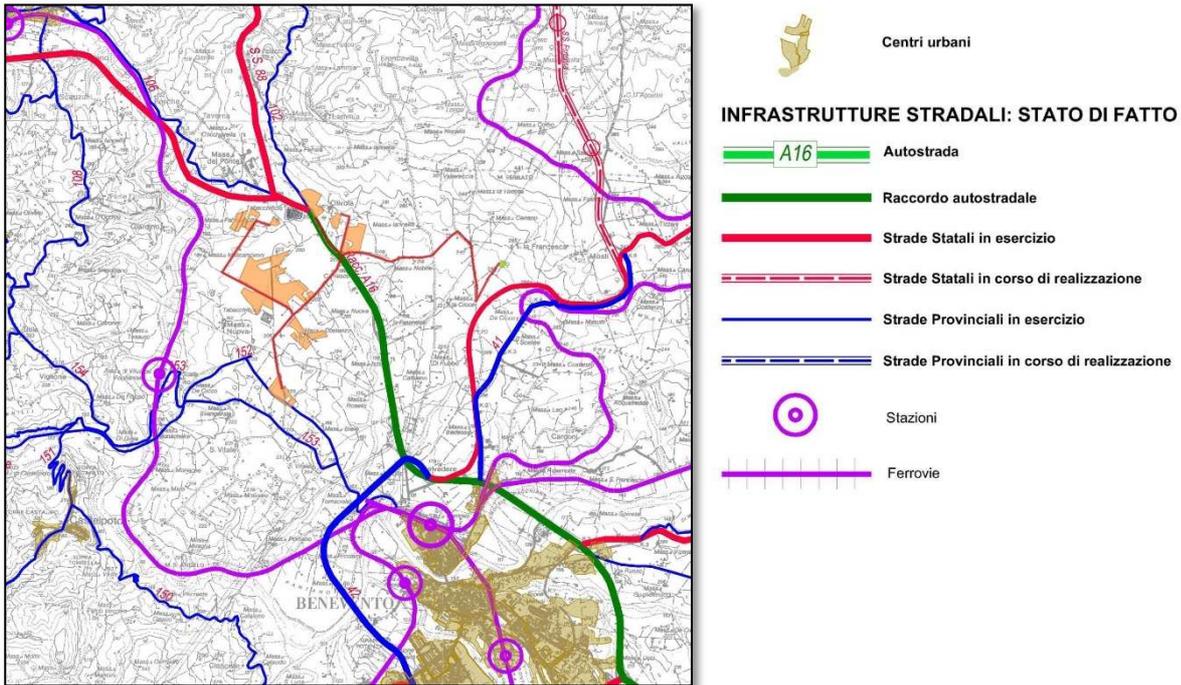


Figura 46: Stralcio sistema infrastrutturale con sovrapposizione impianto – fonte PTCP Provincia di Benevento

Evidentemente, nei pressi dell’area di realizzazione del parco fotovoltaico in progetto si ritrovano quasi tutte le tipologie stradali evidenziate in legenda, a testimonianza di quanto l’area risulti ben collegata sia verso l’interno, ossia verso il centro urbano del comune di Benevento, sia verso l’esterno, ossia verso gli altri comuni della provincia.

6. STIMA DEGLI IMPATTI E POTENZIALI INTERFERENZE CON LE COMPONENTI AMBIENTALI

Nel presente capitolo sono stimati e descritti i potenziali impatti che il progetto avrà sulle diverse componenti ambientali nelle fasi di cantiere, di esercizio e di dismissione.

6.1. ATMOSFERA: QUALITÀ DELL'ARIA

❖ FASE DI CANTIERE

➤ **Impianto Fotovoltaico**

Le sorgenti di emissione in atmosfera attive nella fase di cantiere possono essere distinte in base alla natura del possibile contaminante in:

- polveri;
- sostanze chimiche inquinanti.

Le polveri saranno prodotte dalle operazioni di:

- scavo e riporto per il livellamento dell'area;
- apertura piste viabilità interna al campo;
- accumulo e trasporto del materiale proveniente dalle fasi di scavo in attesa della successiva utilizzazione per la sistemazione e il livellamento dell'area;
- movimentazione dei mezzi utilizzati nel cantiere.

Le sostanze chimiche emesse in atmosfera sono quelle generate dai motori a combustione interna utilizzati: mezzi di trasporto, compressori, generatori.

Gli impatti derivanti dall'immissione di tali sostanze sono facilmente assorbibili dall'atmosfera locale, sia per la loro temporaneità, sia per il grande spazio a disposizione per una costante dispersione e diluizione da parte del vento.

Saranno adottati opportuni accorgimenti per minimizzare l'impatto in fase di realizzazione.

Impatto basso – reversibile a breve termine.

➤ **Cavidotto**

Le uniche emissioni in atmosfera significative avranno luogo in fase di cantiere a causa dei gas di scarico dei mezzi d'opera e dei mezzi di trasporto per

l'approvvigionamento dei materiali da costruzione nonché per l'emissione di polveri in atmosfera dovute al passaggio di mezzi pesanti solo su aree non pavimentate molto limitate.

Impatto basso – reversibile a breve termine.

❖ **FASE DI ESERCIZIO**

➤ **Impianto Fotovoltaico**

Per quanto riguarda la fase di esercizio del campo fotovoltaico, non si prevedono impatti negativi sull'atmosfera. Si avrà, invece, un impatto positivo, a livello globale, sulla qualità dell'aria e sulla composizione dell'atmosfera, misurato dalle emissioni evitate grazie al contributo, nel parco di generazione nazionale, dell'impianto in progetto.

L'impatto in fase di esercizio sulla qualità dell'aria sarà, dunque, positivo, derivante dalle emissioni di inquinanti evitate.

➤ **Cavidotto**

Non si prevedono impatti nella fase di esercizio sulla componente atmosfera.
Impatto nullo.

❖ **FASE DI DISMISSIONE**

➤ **Impianto Fotovoltaico**

Nella fase di rimozione gli impatti sono temporanei ed analoghi alla fase di costruzione e, dunque, relativi alla produzione di polveri. Il quantitativo di polveri sarà tale da essere assorbito facilmente per dispersione.

Impatto basso – reversibile a breve termine.

➤ **Cavidotto**

In questa fase, le emissioni in atmosfera riguardano, sostanzialmente quelle dei mezzi che verranno utilizzati per raggiungere i luoghi e trasportare le macchine per il movimento terra (benna escavatrice di dimensioni molto contenute). Per quanto riguarda il sollevamento di polveri, queste riguarderanno, specie se nei periodi secchi, il passaggio dei mezzi sul terreno e soprattutto le fasi di scavo. In ogni caso, i tempi di realizzazione saranno brevi ed il sollevamento di polveri sarà limitato ai primi centimetri di terreno nel

caso questo fosse asciutto. Già al di sotto dell'interfaccia aria-suolo, l'umidità delle terre scavate limiterà naturalmente la produzione di polveri.

Impatto basso – reversibile a breve termine.

6.2. RUMORE

Per le finalità di analisi sulla componente in esame, si rimanda per maggiori approfondimenti alle allegate relazioni specialistiche ("PVOLIV-S42.01-00- Valutazione di Impatto Acustico Previsionale").

❖ **FASE DI CANTIERE**

➤ **Impianto Fotovoltaico e cavidotto**

L'analisi preventiva sull'impatto acustico del cantiere per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico ha rivelato la possibilità di superamenti dei limiti acustici previsti dalla normativa vigente. Questa possibilità indica che, durante la fase di costruzione, potrebbe verificarsi un livello di rumore superiore a quanto consentito dalla legge. Di conseguenza, sarà necessario richiedere un'autorizzazione in deroga per i cantieri temporanei al fine di procedere con le attività di costruzione.

L'impatto acustico prodotto in fase di cantiere anche se potrebbe risultare di media entità, sarà comunque limitato nel tempo e saranno prescritte soluzioni per mitigare al meglio il disagio sonoro recepito dai ricettori che comunque sono in numero esiguo.

Impatto medio – reversibile a breve termine.

❖ **FASE DI ESERCIZIO**

➤ **Impianto Fotovoltaico**

L'analisi acustica relativa alla fase di esercizio dell'impianto fotovoltaico ha confermato che non si verificheranno superamenti dei limiti acustici stabiliti dalla normativa vigente. Questo significa che durante l'operatività dell'impianto, non ci saranno livelli di rumore che possano causare disturbo ai recettori circostanti. Tale risultato è estremamente positivo poiché dimostra il pieno rispetto delle norme ambientali e acustiche, garantendo che

l'attività di generazione di energia solare avvenga senza alcun impatto negativo sul benessere della comunità locale.

Impatto trascurabile.

➤ **Cavidotto**

Non si prevedono impatti nella fase di esercizio sulla componente atmosfera.

Impatto nullo.

❖ **FASE DI DISMISSIONE**

➤ **Impianto Fotovoltaico e cavidotto**

Per quanto concerne la fase di dismissione dell'impianto fotovoltaico e cavidotto, è probabile che si verifichi una situazione analoga a quella riscontrata durante la fase di cantiere. Di conseguenza, sarà essenziale intraprendere le misure di mitigazione acustica necessarie e richiedere le opportune autorizzazioni in deroga per garantire il controllo e la gestione adeguata del rumore generato durante questa fase.

Si ricorda che la dismissione dell'impianto è prevista tra almeno 30 anni, e che quindi è importante sottolineare che le nuove tecnologie e metodologie potrebbero contribuire a mitigare il rumore generato durante le attività di smantellamento. L'attenzione crescente per la salute umana e l'ambiente ha portato a continue innovazioni nel settore, mirate a ridurre al minimo l'impatto acustico delle operazioni di dismissione. Pertanto, è possibile che le tecnologie future siano in grado di garantire livelli di rumore inferiori rispetto a quelli previsti inizialmente durante la fase di cantiere. Questo contribuirà a preservare la qualità dell'ambiente acustico circostante anche durante la dismissione dell'impianto fotovoltaico, mantenendo un equilibrio tra progresso tecnologico ed esigenze di tutela ambientale.

Impatto medio – reversibile a breve termine.

6.3. RADIAZIONI

Per le finalità di analisi sulla componente in esame, si rimanda per maggiori approfondimenti alle allegate relazioni specialistiche ("PVOLIV-P02.01-00- Relazione generale tecnico descrittiva e PVOLIV-P10.01-00- Relazione impatto elettromagnetico").

❖ FASE DI CANTIERE

➤ **Impianto Fotovoltaico e cavidotto**

In fase di cantiere non si verificano emissioni di campi elettromagnetici significative. Impatto trascurabile.

❖ FASE DI ESERCIZIO

➤ **Impianto Fotovoltaico**

Durante la fase di esercizio sono stati individuati il seguente potenziale impatto negativo:

- rischio di esposizione al campo elettromagnetico generato dall'impianto fotovoltaico, ovvero dai pannelli, gli inverter, i trasformatori ed i cavi di collegamento (impatto diretto).

Le centrali elettriche da fonte solare, essendo caratterizzate dalla presenza di elementi per la produzione ed il trasporto di energia elettrica, sono potenzialmente interessate dall'emissione di campi elettromagnetici. Gli inverter, i trasformatori e le linee elettriche costituiscono sorgenti di bassa frequenza, a cui sono associate correnti elettriche a bassa e media tensione. Poiché, anche in questo caso, i potenziali recettori individuati sono gli operatori impiegati come manodopera per la manutenzione del parco fotovoltaico che potrebbero essere esposti al campo elettromagnetico, la metodologia di valutazione degli impatti non è applicabile, mentre non sono previsti impatti significativi sulla popolazione riconducibili ai campi elettromagnetici.

Impatto trascurabile.

➤ **Cavidotto**

L'impatto elettromagnetico generato dai cavidotti AT può considerarsi di scarsa entità, e se consideriamo anche che le opere non saranno realizzate in aree gioco per l'infanzia, ambienti abitativi o ambienti scolastici, l'impatto può considerarsi trascurabile.

In ogni caso, i valori calcolati rispettano i limiti di legge entro le fasce di rispetto previste, che ricadono in luoghi dove non è prevista la permanenza di persone né la presenza di abitazioni.

Impatto trascurabile.

❖ **FASE DI DISMISSIONE**

➤ **Impianto Fotovoltaico e cavidotto**

In fase di dismissione dell'impianto non si verificano impatti sui campi elettromagnetici.

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

Impatto trascurabile.

6.4. ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE

❖ **FASE DI CANTIERE**

➤ **Impianto Fotovoltaico e Cavidotto**

L'analisi degli impatti sulla componente idrica durante la fase di cantiere per la costruzione dell'impianto fotovoltaico indica diverse considerazioni:

Inizialmente, il consumo idrico previsto per la realizzazione delle opere è limitato, poiché il cemento necessario sarà trasportato già pronto per l'uso mediante camion betoniera locali. L'uso principale dell'acqua sarà per le operazioni di bagnatura delle superfici al fine di ridurre la dispersione di polveri dovuta al passaggio dei mezzi sulle strade sterrate. Per l'approvvigionamento idrico, verranno impiegate autobotti, senza prelievi diretti da fonti superficiali o pozzi.

Tuttavia, durante la fase di costruzione, potrebbe sorgere un potenziale rischio legato allo sversamento accidentale di idrocarburi dai serbatoi dei mezzi di campo in seguito a incidenti. Tuttavia, le quantità di idrocarburi coinvolte sono contenute, e gli acquiferi sono

protetti da uno strato di terreno superficiale. Inoltre, qualsiasi terreno contaminato verrebbe rimosso in conformità alla legislazione vigente. Pertanto, non si prevedono rischi significativi per l'ambiente idrico superficiale o sotterraneo. Gli impatti sarebbero circoscritti al punto di contatto, con conseguenze localizzate e di bassa entità.

Impatto basso – in caso di incidenti, trascurabile altrimenti.

❖ **FASE DI ESERCIZIO**

❖ **Impianto Fotovoltaico**

L'unica interazione con la componente in esame in fase di esercizio è l'utilizzo per l'irrigazione della vegetazione inserita come opere di mitigazione perimetrale e per il lavaggio periodico dei pannelli. Per quest'ultimo vale precisare che le acque non contengono agenti chimici e inquinanti.

Approvvigionamento che sarà effettuato con mezzo di autobotti, quindi senza prelievo idrico locale.

Impatto trascurabile.

➤ **Cavidotto**

La tipologia di intervento non prevede impatti sulla risorsa idrica in fase di esercizio, in quanto non sono previsti prelievi né scarichi idrici.

Impatto nullo.

❖ **FASE DI DISMISSIONE**

➤ **Impianto Fotovoltaico e Cavidotto**

In fase di dismissione si prevedono le stesse interazioni e gli stessi impatti previsti in fase di cantiere.

Impatto basso – in caso di incidenti, trascurabile altrimenti.

6.5. SUOLO E SOTTOSUOLO

In questa sezione sono descritti i potenziali impatti negativi sulle componenti suolo e sottosuolo.

❖ FASE DI CANTIERE

➤ **Impianto Fotovoltaico**

In fase di cantiere, gli impatti sul suolo si verificheranno a causa degli scavi per realizzare cavidotti e viabilità e dagli scotichi e livellamenti del terreno. Al termine della realizzazione verrà operato il rinterro, pertanto si procederà al ripristino dello stato dei luoghi. Si tratta di un'interferenza temporanea. Sarà attuato il monitoraggio che prevede l'esecuzione di campionamenti per individuare le caratteristiche chimiche del suolo.

Per quanto riguarda le modifiche dell'utilizzo del suolo, questo sarà circoscritto alle aree interessate dalle operazioni di cantiere, durante la fase di scotico e livellamento del terreno superficiale e di posa dei pannelli. Dal punto di vista della sottrazione permanente di suolo, l'installazione dei pannelli fotovoltaici non comporterà condizioni di degrado del sito e consentirà di mantenere la permeabilità dei suoli.

Impatto trascurabile.

➤ **Cavidotto**

La connessione dell'impianto avverrà mediante cavidotto interrato. L'occupazione per l'installazione del cavidotto sarà limitata temporalmente ed in termini di spazio, le dimensioni della trincea avranno una larghezza pari a 60/80 cm ed una profondità di 1,2 m.

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

Impatto medio – reversibile a breve termine.

❖ FASE DI ESERCIZIO

➤ **Impianto Fotovoltaico**

In fase di esercizio, gli impatti rilevanti sul suolo sono rappresentati dalla sottrazione di terreno per occupazione da parte dei moduli; si tratta, comunque, di una sottrazione parziale e temporanea.

Una volta posati i moduli, l'area sotto i pannelli resta libera e subisce un processo di rinaturalizzazione spontanea che porta in breve al ripristino del soprassuolo originario.

In realtà una tale configurazione non sottrae il suolo, ma ne limita parzialmente le capacità di uso. Viene temporaneamente impedita l'attività agricola durante la vita utile dell'impianto, ma in maniera del tutto reversibile.

Resta, però, possibile il pascolo di ovini e i terreni tornano fruibili per tutte quelle specie di piccola e media taglia che risultavano disturbate dalle attività agricole o dalla presenza dell'uomo in generale.

Il periodo di inattività colturale del terreno, durante l'esercizio dell'impianto fotovoltaico per circa 30 anni, permette inoltre di recuperare le caratteristiche di fertilità eventualmente impoverite a causa dello sfruttamento a scopo agricolo.

Per quanto riguarda il sottosuolo, invece, non sono previsti impatti in quanto le strutture di sostegno saranno infisse senza utilizzare tecniche impattanti ed evitando di ricorrere a fondazioni in calcestruzzo armato.

Impatto trascurabile.

➤ **Cavidotto**

La tipologia di intervento non prevede impatti sulla risorsa esaminata in fase di esercizio, in quanto non sono previste ulteriori interazioni.

Impatto nullo.

❖ **FASE DI DISMISSIONE**

➤ **Impianto Fotovoltaico**

Gli impatti in fase di rimozione sono analoghi a quelli della fase di cantiere, con il vantaggio finale della restituzione, previo ripristino dei terreni allo stato preesistente.

Alla dismissione dell'impianto, lo sfilamento dei pali di supporto garantirà il ritorno alle condizioni originarie del terreno.

Impatto trascurabile

➤ **Cavidotto**

Come per la fase di cantiere le interazioni con la componente in esame sono dovute alla fase di escavazione e successivo ripristino.

Impatto medio – reversibile a breve termine.

6.6. BIODIVERSITÀ

6.6.1. IMPATTI SULLA VEGETAZIONE, FLORA E HABITAT

❖ **FASE DI CANTIERE**

➤ **Impianto Fotovoltaico e cavidotto**

La fase di cantiere, per sua natura, rappresenta spesso il momento più invasivo per l'ambiente del sito interessato ai lavori. È proprio in questa prima fase, infatti, che si concentrano le introduzioni nell'ambiente di elementi perturbatori (presenza umana e macchine operative e mezzi di trasporto), per la massima parte destinati a scomparire, o ad attenuarsi significativamente, una volta giunti alla fase di esercizio.

Si evidenzia che le maggiori pressioni ipotizzabili interessano gli aggregati vegetazionali connessi principalmente con il sito di progetto che allo stato attuale sono composte da seminativi, prati e da vegetazione spontanea degli incolti e delle aree ruderali legate ai seminativi.

Per quanto riguarda gli habitat di interesse comunitario presenti nelle ZSC questi per la distanza dalla zona di cantiere non subiranno alcun impatto diretto o indiretto, in quanto non ci saranno perdite di porzioni di habitat.

I movimenti di terreno saranno di modesto volume e saranno soprattutto superficiali; le strutture di sostegno dei moduli FV saranno infissi direttamente nel terreno, senza necessità di opere cementificate. Tutto ciò non andrà ad intaccare le eventuali falde acquifere presenti nel sottosuolo e, di conseguenza non comporterà alcuna alterazione del sistema idrografico profondo che possa avere conseguenze sull'integrità degli habitat della ZSC.

Impatto trascurabile.

❖ **FASE DI ESERCIZIO**

➤ **Impianto Fotovoltaico e cavidotto**

L'impatto previsto su flora è valutabile in entità lieve, soprattutto in considerazione del fatto che:

- ✓ la disposizione dei moduli e dell'impianto fotovoltaico nel suo insieme sono tali da assicurare la non interferenza con elementi ecologici e paesaggistici e non va a costituire una barriera ecologica di rilievo;
- ✓ Il cavidotto sarà interrato e non avrà interazioni con la flora.

Per cui anche in questa fase non ci sarà alcun impatto diretto o indiretto sulla componente habitat.

Impatto nullo.

❖ **FASE DI DISMISSIONE**

➤ **Impianto Fotovoltaico e cavidotto**

Una volta che la vita dell'impianto sarà terminata, dovranno essere messe in atto tutte le azioni per ripristinare il valore ambientale dell'area occupata dagli elementi di impianto.

Si prevedono a tal riguardo le seguenti azioni:

- Smantellamento di tutti gli elementi che sono parte dell'impianto: moduli fotovoltaici, inverter, cabine, trasformatori e apparecchiature varie.
- Ripristino dell'area occupata. L'impianto fotovoltaico può essere smantellato semplicemente ed in maniera economica, tanto che rimarranno poche o nessuna evidenza del fatto che l'impianto sia esistito;
- Rimozione del cavidotto interrato.

Per quanto riguarda gli impatti ipotizzabili valgono le stesse considerazioni effettuate per la fase di cantiere.

Impatto trascurabile.

6.6.2. IMPATTI SULLA FAUNA

Nel presente capitolo vengono analizzati i diversi effetti che la realizzazione dell'impianto potrà avere sulla componente fauna, prendendo in esame le diverse fasi di vita del progetto.

Gli habitat preferenziali per la riproduzione e l'alimentazione di gran parte delle specie non saranno interessati, se non in misura molto limitata e potranno essere utilizzati quelli delle vaste aree limitrofe, con le caratteristiche ecologiche simili (aree incolte, aree di laghetti, aree golenali, boschi di roverella ecc.). C'è inoltre da considerare che tutte le specie animali, comprese quelle considerate più sensibili, in tempi più o meno brevi, si adattano alle nuove situazioni ambientali create da un'opera, arrivando anche a utilizzare parti delle strutture dell'impianto, come sito riproduttivo (fenomeno osservato in impianti fotovoltaici, posizionati nei piazzali di parcheggio lungo le aree di sosta delle autostrade).

In linea generale, si può affermare che l'impatto che l'impianto in progetto sulla fauna è alquanto ridotto, tuttavia non può essere considerato nullo. I problemi e le tipologie di impatto ambientale che possono influire negativamente sulla fauna sono sostanzialmente riconducibili alla sottrazione di suolo e di habitat. Gli unici effetti potenzialmente "negativi", anche se temporanei e di entità modesta, si potranno verificare solamente durante la fase di realizzazione del progetto.

❖ **FASE DI CANTIERE**

➤ **Impianto Fotovoltaico e cavidotto**

Durante la fase di cantiere, i fattori più importanti da considerare per una stima degli effetti sulla fauna della zona sono:

- Le possibili alterazioni scaturite dai movimenti e la sosta dei macchinari e del personale del cantiere, soprattutto nei periodi di nidificazione.
- La generazione di rumori e polvere.
- L'alterazione degli habitat.

Durante l'esecuzione dei lavori, come facilmente intuibile, per il disturbo diretto potranno verificarsi allontanamenti di tutte le componenti dotate di maggiore mobilità (uccelli e

mammiferi) a causa del disturbo diretto dovuto al movimento di mezzi e materiali e al cambiamento fisico del luogo.

Queste attività richiederanno la presenza di operai e mezzi e pertanto sarà necessaria un'adeguata cautela per ridurre al minimo l'eventuale impatto diretto sulla fauna presente nell'area di impianto.

Tuttavia, si può affermare che grazie alla mobilità in particolare dei vertebrati questi potranno allontanarsi dal sito in maniera temporanea. L'allontanamento si consolida al momento dell'entrata in funzione dell'impianto. A seconda delle specie considerate, questo può essere quantificato in poche centinaia di metri sino a circa 800 – 900 metri, anche in dipendenza della situazione del luogo. L'allontanamento temporaneo, tuttavia, garantirà l'eventuale perdita e danno all'individuo/specie.

Data l'attività antropica di carattere prevalentemente agricolo, in particolare nell'area di progetto che nelle aree limitrofe, la fauna subisce già un'azione di disturbo indiretto continuo anche durante il periodo riproduttivo, e quindi si ritiene che l'impatto sia piuttosto basso. Si ribadisce in particolare che per la tipologia di opera in progetto, per la fauna ornitica e mammiferi alati (pipistrelli), un impatto di tipo diretto dovuto alla collisione degli animali con parti dell'impianto appare assai improbabile, non si ipotizzano quindi perdite di esemplari per collisione.

Per scongiurare l'insorgere di queste potenziali interferenze, durante la fase di cantiere, sarà obbligatorio impiegare tutti gli accorgimenti tecnici per ridurre la dispersione di polveri sia nel sito che nelle aree circostanti e limitare al minimo o evitare le attività di cantiere durante periodi particolarmente critici quali quelli riproduttivo ritenendo opportuno svolgere le operazioni di scavo e di trasformazione dell'area di progetto, da agosto ad aprile; in questo modo si eviterà di danneggiare eventuali nidi e/o nidiate.

Impatto basso – reversibile a breve termine.

❖ **FASE DI ESERCIZIO**

➤ **Impianto Fotovoltaico**

Anche per la fauna valgono le considerazioni fatte per l'aspetto vegetazionale in quanto non ci sono emissioni in atmosfera, non ci sono produzioni di rifiuti, la presenza

umana è limitata pochi tecnici preposti a periodici interventi di manutenzione di breve durata. Pertanto, le interferenze dell'impianto in fase di esercizio saranno trascurabili.

Anzi si può parlare impatto positivo per le seguenti considerazioni:

- si passa da colture che necessitano di continui interventi in campo, ripetuti nel tempo e di conseguenza più impattanti per il suolo e la sua microfauna, ad una rinaturalizzazione del terreno con effetto positivo sulla componente biotica del suolo;
- la presenza di siepi, e più in generale di fasce vegetative di mitigazione, contribuisce all'aumento della biodiversità nell'area, andando a creare, al margine di un ecosistema agricolo coltivato, un'area con vegetazione arborea, arbustiva ed erbacea differenziata che costituisce nuovi habitat di nidificazione e di alimentazione per la fauna selvatica.
- la minimizzazione degli impatti delle infrastrutture lineari sulla fauna, evitando di distruggere gli habitat più sensibili. Il progetto in esame prevede che le recinzioni siano messi ad una altezza di 20 cm in modo tale di consentire il passaggio della microfauna ed entomofauna.

Impatto trascurabile.

➤ **Cavidotto**

In fase di esercizio, per quanto riguarda al cavidotto non si verificano interazioni con la fauna locale.

Impatto nullo.

❖ **FASE DI DISMISSIONE**

➤ **Impianto Fotovoltaico e cavidotto**

Alla fine del ciclo produttivo dell'impianto si procederà al suo completo smantellamento e conseguente ripristino del sito alla condizione precedente la realizzazione dell'opera. La dismissione di un impianto fotovoltaico, si presenta comunque di estrema facilità se confrontata con quella di centrali di tipologia diversa.

Il ripristino dei luoghi sarà possibile soprattutto grazie alle caratteristiche di basso impatto sul territorio in termini di superficie occupata dalle strutture. Gli impatti relativi alla fase di

dismissione sono paragonabili a quelli già individuati per la fase di cantiere e, quindi, riconducibili essenzialmente a:

- Disturbo per effetto del transito di automezzi e dei lavori di ripristino;
- Smontaggio pannelli e opere accessorie.

Alla fine delle operazioni di smantellamento, il sito verrà lasciato allo stato naturale e sarà spontaneamente rinverdito in poco tempo.

Anche per questa fase, per ridurre il disturbo indotto o l'eventuale rischio di disturbo, si eviterà lo svolgimento dei lavori durante i periodi critici, riferibili alla stagione riproduttiva. A lavori ultimati, le aree d'impianto verranno restituite alla loro configurazione ante operam lasciando la possibilità di una riconquista totale delle specie vegetali (e di conseguenza animali) anche attraverso le realizzazioni di operazioni di mitigazioni proposte.

Date le caratteristiche del progetto, non resterà sul sito alcun tipo di struttura al termine della dismissione, né in superficie né nel sottosuolo.

Impatto basso – reversibile a breve termine.

6.7. PAESAGGIO E BENI CULTURALI

Per le finalità di analisi sulla componente in esame, si rimanda per maggiori approfondimenti alle allegate relazioni specialistiche ("PVOLIV-S46.01-00- Relazione paesaggistica e di impatto visivo").

❖ **FASE DI CANTIERE**

➤ **Impianto Fotovoltaico e cavidotto**

Durante la fase di realizzazione del parco fotovoltaico in progetto, le alterazioni potenzialmente associate al cantiere possono essere di tipo percettivo e morfologico.

Le alterazioni di tipo percettivo sono imputabili alla realizzazione stessa del cantiere e legate in modo particolare alla presenza di:

- Baraccamenti;
- Macchine operatrici;
- Automezzi.

Mediante un'opportuna pianificazione delle attività di cantiere si prevede di contribuire in maniera significativa alla mitigazione degli effetti visivi in fase di realizzazione. In particolare, gli accorgimenti che in sede di pianificazione delle lavorazioni sono stati considerati per la mitigazione degli impatti in fase di realizzazione riguardano:

- ✓ Opportuna programmazione delle attività lavorative per ridurre al minimo tempi di realizzazione e quindi l'impatto visivo;
- ✓ Opportuna localizzazione del campo base e dei cantieri operativi da impiegare per il deposito dei materiali in modo da rendere più agevole e meno soggetta a criticità il trasporto dei materiali in ingresso e all'uscita del cantiere e allo stesso tempo posizionate in posizioni a bassa visibilità;
- ✓ Prevedere l'impiego degli accorgimenti idonei ad evitare la dispersione delle polveri durante l'attività di movimentazione dei terreni, quali bagnatura dei cumuli e lavaggio ruote;
- ✓ Prevedere gli accorgimenti e dispositivi antinquinamento per mezzi di cantiere (marmitte, sistemi insonorizzati, ecc...); regolamenti di sicurezza volti a prevenire i rischi di incidenti.

Le alterazioni di tipo percettivo legate alle attività di cantiere, per loro natura, sono ritenute **reversibili** in considerazione del loro carattere temporanea e contingente all'attività di costruzione. Per questo motivo non si ritiene che possano incidere in maniera significativa sulla componente paesaggistica.

Le potenziali alterazioni di tipo morfologico sono legate sostanzialmente a:

- predisposizione e realizzazione di aree logistiche ad uso deposito o movimentazione materiali ed attrezzature e piazzole temporanee di montaggio dei pannelli;
- realizzazione di scavi e riporti per la realizzazione del cavidotto interno ed esterno di collegamento delle cabine di trasformazione con la sottostazione esterna;
- realizzazione della viabilità legata alla fase di cantiere e della quale è prevista la dismissione.

Come riferito in precedenza, le aree logistiche ad uso deposito e movimentazione dei materiali, sono state definite in sede di Pianificazione della cantierizzazione, in modo da ottimizzare i trasporti e gli spazi di deposito ed allo stesso tempo occupare aree a minor visibilità. In ogni caso, considerato il carattere pianeggiante delle aree oggetto di intervento, per la realizzazione del campo base e cantieri operativi non si prevedono mutamenti della morfologia del sito.

Per quanto riguarda l'entità degli scavi e dei riporti per come definite dall'elaborato PVOLIV-S05.01-00 "Piano preliminare di utilizzo delle terre e rocce da scavo", non si ritiene che possano alterare significativamente la morfologia dei luoghi in virtù dell'entità dei dislivelli naturali.

In merito alla viabilità di cantiere per la realizzazione del parco fotovoltaico verranno utilizzate laddove possibile le strade esistenti. Dove è presente una viabilità pubblica in asfalto si utilizzerà preferibilmente questa per la movimentazione dei materiali e degli uomini in cantiere.

Alla luce di quanto riferito, si evince che tutte le alterazioni di tipo morfologico associate alla cantierizzazione risultano di lieve entità. In ogni caso, si precisa che, al termine delle attività lavorative, si procederà al ripristino dello stato dei luoghi temporaneamente modificati per esigenze di cantiere e pertanto le alterazioni di tipo morfologico sono da considerarsi di tipo **temporaneo** e a carattere **reversibile**.

Impatto basso – reversibile a breve termine.

❖ **FASE DI ESERCIZIO**

➤ **Impianto Fotovoltaico**

Nel contesto di valutazione dell'impatto visivo del parco fotovoltaico, si sottolinea che l'area di intervento si inserisce in un paesaggio prevalentemente agricolo, caratterizzato da insediamenti umani a bassa densità, situati a una distanza di circa 2,5 km dal centro cittadino di Benevento.

Dal punto di vista della naturalità del contesto, pur con la perdita di alcune componenti vegetazionali rilevanti nell'area, la realizzazione del parco fotovoltaico non

influirà negativamente sulle specie protette o sulle essenze vegetative di rilevanza. Questo progetto mira a preservare l'integrità dell'ecosistema terrestre, non causando perdite significative di naturalità.

La valutazione dell'impatto è stata effettuata tenendo conto della Zona di Visibilità Teorica (ZVT), che comprende un raggio di circa 5 km dall'impianto, definendo le aree da cui il parco potrebbe teoricamente essere visibile, risultando tuttavia, che la disposizione planimetrica dei pannelli fotovoltaici, la loro bassa altezza rispetto al terreno e la presenza di ostacoli visivi, come edifici, vegetazione e variazioni altimetriche del territorio, riducono notevolmente l'effettiva visibilità dell'impianto. La valutazione delle interferenze visive ha rivelato una bassa incidenza sull'ambiente paesaggistico, in gran parte dovuta alla morfologia collinare del territorio e alla densa vegetazione circostante.

Il parco fotovoltaico presenta una bassa visibilità, sia grazie all'andamento del territorio e alla presenza di ostacoli visivi, che grazie al contributo fornito dalla presenza di una fascia di vegetazione tampone disposta sul perimetro di ogni campo fotovoltaico. Questa scelta strategica contribuisce in modo significativo a mitigare l'impatto visivo del parco, rendendolo compatibile con il contesto paesaggistico circostante. Per ulteriori dettagli e analisi dettagliate, si rimanda alla relazione paesaggistica completa PVOLIV-S46.01-00 Relazione paesaggistica e di impatto visivo.

Impatto basso e ampiamente mitigato dalle opere a verdi di progetto.

➤ **Cavidotto**

In fase di esercizio, essendo il cavidotto completamente interrato, non ci saranno interazioni con la componente analizzata.

Impatto nullo.

❖ **FASE DI DISMISSIONE**

➤ **Impianto Fotovoltaico e cavidotto**

La progettazione del Parco Fotovoltaico di "Olivola" prevede la completa dismissione dello stesso al termine della sua vita utile (PVOLIV-P03.01-00 Piano di dismissione e ripristino dello stato dei luoghi). L'attività di dismissione prevede la completa rimozione delle opere

realizzate ed il ripristino completo dello stato dei luoghi nelle condizioni in cui si presentavano precedentemente alla realizzazione del Parco. Pertanto, al termine dell'intervento di dismissione, comprensiva delle attività di verifica di assenza di contaminazione, non si presenterà nessuna alterazione degli aspetti morfologici e paesaggistici.

La dismissione comporterà, limitatamente alla durata delle lavorazioni, 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.

Dal punto di vista ambientale le quantità, le tipologie e l'eventuale pericolosità dei rifiuti prodotti è l'aspetto più importante in merito alla dismissione dell'impianto.

In particolare, nella demolizione di un'opera, la rilevanza maggiore è la possibilità di recupero del materiale demolito ed i relativi impatti positivi sull'ambiente e sulla economia di gestione, vista come possibilità di un minor impegno non solo di risorse naturali ma anche come produzione e, quindi, smaltimento di rifiuti.

Nel caso specifico, come meglio specificato all'interno dell'elaborato PVOLIV-P03.01-00 "Piano di dismissione e ripristino dello stato dei luoghi", alla demolizione tradizionale con il conferimento delle macerie indifferenziate in discarica si sostituisce la demolizione selettiva che consente un recupero in percentuali elevate dei materiali attraverso tecniche in grado di separare le diverse frazioni omogenee per poterle, successivamente, inviare a idonei trattamenti di valorizzazione.

La demolizione selettiva prevede una separazione all'origine che richiede l'ausilio di tecniche cosiddette di decostruzione. Si tratta di un processo di disassemblaggio che avviene in fase inversa alle operazioni di costruzione. Il fine ultimo della decostruzione è quello di aumentare il livello di riciclabilità dei rifiuti generati sul cantiere di demolizione avvalendosi di un approccio che privilegia l'aspetto della qualità del materiale ottenibile dal riciclaggio.

La fase finale della dismissione dell'impianto prevede il ripristino ante-operam delle piazzole di servizio e della viabilità interna al parco.

Gli interventi di ripristino dello stato dei luoghi saranno di sicura efficacia e permetteranno la restituzione dell'area secondo le vocazioni proprie del territorio ponendo particolare attenzione alla valorizzazione ambientale.

Impatto basso – reversibile a breve termine.

6.8. POPOLAZIONE E SALUTE UMANA

❖ **FASE DI CANTIERE**

➤ **Impianto Fotovoltaico e cavidotto**

In fase di cantiere non si verificano impatti negativi rilevanti sulla salute umana. Gli unici impatti da tenere sotto controllo, seppure temporanei, riguardano il sollevamento e la diffusione delle polveri e dei gas di scarico dei mezzi durante la fase realizzativa e le emissioni acustiche generate dalle macchine operatrici.

Per quanto riguarda le emissioni sonore e le vibrazioni causate dalla movimentazione dei mezzi/macchinari di lavorazione durante le attività, gli impatti potenziali che potrebbero interessare la salute dei lavoratori sono:

- ✓ distribuzione in frequenza dell'energia associata al fenomeno (spettro di emissione);
- ✓ entità del fenomeno (pressione efficace o intensità dell'onda di pressione);
- ✓ durata del fenomeno.

Inoltre, gli effetti del rumore sull'organismo possono avere carattere temporaneo o permanente e possono riguardare specificatamente l'apparato uditivo e/o interessare il sistema nervoso. Tali alterazioni potrebbero interessare la salute dei lavoratori generando un impatto che può considerarsi lieve e di breve durata; tale interferenza, di entità appunto lieve, rientra tuttavia nell'ambito della normativa sulla sicurezza dei lavoratori che sarà applicata dalla azienda realizzatrice a tutela dei lavoratori. Lo stesso vale per le emissioni pulviscolari il cui impatto in tale fase può considerarsi lieve e di breve durata.

Dal punto di vista dell'assetto demografico/territoriale e socio economico, il potenziale impatto dovuto alla realizzazione dell'impianto fotovoltaico può considerarsi positivo medio e di breve durata, in quanto potrà creare nuovi posti di lavoro tra le imprese installatrici locali (dando in tal modo un seppur minimo contributo alla riduzione della disoccupazione).

Impatto basso – reversibile a breve termine.

❖ **FASE DI ESERCIZIO**

➤ **Impianto Fotovoltaico e cavidotto**

In fase di esercizio l'impatto sulla salute pubblica sarà sicuramente positivo visto che la produzione di energia mediante fonte solare comporterà la notevole riduzione di agenti inquinanti in atmosfera, quali anidride carbonica, anidride solforosa e ossido di azoto, nonché risparmio di combustibile.

L'esercizio dell'impianto fotovoltaico non avrà impatti negativi sulla salute pubblica in quanto:

- l'impianto è distante da potenziali recettori;
- non si utilizzeranno sostanze tossiche o cancerogene;
- non si utilizzeranno sostanze combustibili, deflagranti o esplosivi;
- non si utilizzeranno gas o vapori né sostanze o materiali radioattivi;
- non ci saranno emissioni in atmosfera di sostanze inquinanti;
- non ci sarà rischio elettrico, poiché tutte le apparecchiature elettromeccaniche saranno progettate ed installate secondo criteri e norme standard di sicurezza.

Inoltre, si può affermare che l'adeguata distanza dei campi fotovoltaici da potenziali ricettori, nelle aree potenzialmente più influenzate dagli effetti ambientali indotti dall'esercizio dell'impianto, consente di escludere rischi di esposizione della popolazione rispetto alla propagazione di campi elettromagnetici e si rivela efficace ai fini di un opportuno contenimento dell'esposizione al rumore.

Per le finalità di analisi sulla componente in esame, si rimanda per maggiori approfondimenti alle allegare relazioni specialistiche ("PFOLIV_VIA_3_PR050 - Valutazione

di Impatto Acustico Previsionale” e “PFOLIV_VIA_2_PR029 - Relazione campi elettromagnetici”).

Impatto positivo.

❖ Fase di dismissione

➤ Impianto Fotovoltaico e cavidotto

Gli impatti negativi sulla salute umana nella fase di dismissione sono analoghi a quelli della fase di cantiere.

Impatto basso – reversibile a breve termine.

6.9. RIEPILOGO ANALISI DEGLI IMPATTI

Si riportano di seguito le analisi sintetiche per singole componenti con descrizione delle criticità eventualmente presenti nelle varie fasi di lavorazione cantiere, esercizio, dismissione.

COMPONENTE	ANALISI	FASE	IMPATTO
ATMOSFERA	<p>Non si rilevano nell'area di intervento né nelle sue immediate vicinanze zone di elevata sensibilità alle variazioni microclimatiche (zone di turismo climatico, zone di produzioni con esigenze climatiche, ecc.) né elementi dell'ambiente di elevata sensibilità "recettori" all'inquinamento atmosferico (es. centri abitati ad alta densità, scuole, ospedali, zone con vegetazione protetta o di qualità elevata, monumenti, ecc.)</p> <p>L'impatto è da ritenersi sostanzialmente di entità lieve perché relativo solo alle fasi di cantiere (ante e post) in cui il trasporto e movimentazione di materiali produce polveri con conseguente sollevamento nell'aria.</p>	Cantiere	<ul style="list-style-type: none"> Area impianto: Impatto basso – reversibile a breve termine. Cavidotto: Impatto basso – reversibile a breve termine.
		Esercizio	<ul style="list-style-type: none"> Area impianto: Impatto positivo. Cavidotto: Impatto nullo.
		Dismissione	<ul style="list-style-type: none"> Area impianto: Impatto basso – reversibile a breve termine. Cavidotto: Impatto basso – reversibile a breve termine.
RUMORE	<p>Vista le caratteristiche strutturali, ambientali, l'ubicazione sul territorio, lo stato attuale dei luoghi, la distribuzione delle strutture esistenti del tessuto prevalentemente agricolo, le infrastrutture stradali presenti, le caratteristiche fonoassorbenti e fonoisolanti previste per le strutture e le peculiarità dell'attività dell'impianto fotovoltaico, si ritiene che la predetta attività non comporta inquinamento acustico negli ambienti abitativi esterni limitrofi ed in area pubblica esterna.</p>	Cantiere	<ul style="list-style-type: none"> Area impianto: Impatto medio – reversibile a breve termine. Cavidotto: Impatto medio – reversibile a breve termine.
		Esercizio	<ul style="list-style-type: none"> Area impianto: Impatto trascurabile Cavidotto: Impatto nullo.

	<p>In fase di cantiere e di dismissione, le emissioni sonore e le vibrazioni sono causate dalla movimentazione dei mezzi/macchinari di lavorazione che durante le attività potrebbero interessare la salute dei lavoratori. Tale fase verrà eseguita con idonei mezzi nel rispetto della normativa vigente acustica.</p> <p>In fase di esercizio l'impianto fotovoltaico non produrrà alcun incremento del clima acustico dell'area in cui si inserisce.</p>	Dismissione	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Area impianto: Impatto medio – reversibile a breve termine. ▪ Cavidotto: Impatto medio – reversibile a breve termine.
<p>RADIAZIONE</p>	<p>Gli impianti fotovoltaici, essendo costituiti fondamentalmente da elementi per la produzione ed il trasporto di energia elettrica, sono interessati, solo in fase di esercizio, dalla presenza di campi elettromagnetici.</p> <p>Tuttavia, misure effettuate in sito per impianti in esercizio analoghi a quello oggetto del presente studio e valutazioni previsionali di impatto, hanno messo in evidenza che i campi elettromagnetici generati dai collegamenti in cavidotto MT e BT, dalle cabine elettriche di progetto, si abbattano significativamente già a breve distanza dalle stesse non inducendo, in tal modo, problemi significativi alla salute pubblica.</p>	Cantiere	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Area impianto: Impatto trascurabile. ▪ Cavidotto: Impatto trascurabile.
		Esercizio	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Area impianto: Impatto trascurabile. ▪ Cavidotto: Impatto trascurabile.
		Dismissione	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Area impianto: Impatto trascurabile. ▪ Cavidotto: Impatto trascurabile.
<p>ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERANEE</p>	<p>In merito all'impatto sulla risorsa idrica superficiale, sarà garantito il posizionamento dei moduli fotovoltaici, come da progetto e verifiche, al di fuori</p>	Cantiere	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Area impianto: Impatto basso – in caso di incidenti, trascurabile altrimenti.

	<p>di aree potenzialmente soggette ad esondazioni ed ad opportuna distanza dagli impluvi più significativi, dalle scarpate fluviali o dalla fascia di tutela.</p> <p>Per l'impatto sulla risorsa idrica sotterranea, la stessa sarà garantita, in relazione alla scelta progettuale con ancoraggio al terreno attraverso fondazioni costituite da un profilato in acciaio zincato a caldo conficcato nel terreno. Per gli scavi per cavidotti ed opere accessorie e storage posti a quote superficiali, si avrà il rispetto delle eventuali falde sotterranee, che pertanto non subiranno alterazioni nel loro percorso e portata, essendo comunque individuabili a profondità largamente superiori alle profondità di intervento.</p> <p>Non sono previste inoltre realizzazioni di pozzi di emungimento per la captazione di acque sotterranee, pertanto, non si prevedono effetti in termini di utilizzo delle risorse idriche</p>		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cavidotto: Impatto basso – in caso di incidenti, trascurabile altrimenti.
		Esercizio	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Area impianto: Impatto trascurabile. ▪ Cavidotto: Impatto nullo.
		Dismissione	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Area impianto: Impatto basso – in caso di incidenti, trascurabile altrimenti. ▪ Cavidotto: Impatto basso – in caso di incidenti, trascurabile altrimenti.
SUOLO E SOTTOSUOLO	<p>Per quanto riguarda l'uso suolo e della copertura vegetazionale, l'area di intervento è prevalentemente a bassa acclività, localmente incisa da terrazzamenti fluviali e successivamente rimodellati dall'azione regolarizzante della coltivazione. Dai rilievi condotti in campo è stato possibile appurare che nel sito, e nell'areale circostante, non è presente una coltura predominante, ma un complesso di</p>	Cantiere	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Area impianto: Impatto trascurabile. ▪ Cavidotto: Impatto medio – reversibile a breve termine.
		Esercizio	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Area impianto: Impatto trascurabile.

	<p>coltivazioni, su aree di piccole e medie dimensioni, di tipo arboreo (olivo e vite) ed erbaceo (seminativi avvicendati).</p> <p>Le occupazioni previste dal progetto rispetto alla superficie complessiva di proprietà risultano accettabili e contenute in relazione alla destinazione d'uso attuale.</p>		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cavidotto: Impatto nullo.
<p>BIODIVERSITÀ</p>	<p>L'impatto sulla vegetazione è riconducibile:</p> <ul style="list-style-type: none"> - al danneggiamento e/o alla eliminazione diretta di specie colturali annuali; - al sollevamento di polveri che, depositandosi sulle foglie della vegetazione circostante, ne ostruisce gli stomi, causando la diminuzione del processo fotosintetico e della respirazione attuata dalle piante. Gli impatti sulla vegetazione si limiteranno alla fase di cantiere, ma con effetti compatibili in relazione all'assenza di habitat censiti, di emergenze floro-vegetazionali di pregio ed alla tipologia di intervento fotovoltaico con reimpianto di vigneti ed ulivi. <p>La componente flora non subisce interferenze durante la fase di esercizio.</p>	<p>Dismissione</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Area impianto: Impatto nullo. ▪ Cavidotto: Impatto medio – reversibile a breve termine.
		<p>Cantiere</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Area impianto: Impatto trascurabile. ▪ Cavidotto: Impatto trascurabile.
		<p>Esercizio</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Area impianto: Impatto nullo. ▪ Cavidotto: Impatto nullo.
		<p>Dismissione</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Area impianto: Impatto trascurabile. ▪ Cavidotto: Impatto trascurabile.
	<p>Gli impatti sulle componenti faunistiche, si avranno in fase di cantiere e di esercizio per i rumori dovuti all'utilizzo di mezzi e di macchinari, alle operazioni di trasporto e posa, per la costante presenza umana e la modificazione della situazione ambientale.</p>	<p>Cantiere</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Area impianto: Impatto basso – reversibile a breve termine. ▪ Cavidotto: Impatto basso – reversibile a breve termine.

	<p>Per quanto riguarda la possibile interferenza con popolazioni di uccelli migratori, le eventuali rotte di migrazione o di spostamento locale esistenti nel territorio non risultano significative e/o censite sul sito e quindi non si valutano significative le interferenze di tali percorsi con l'impianto in progetto.</p> <p>Le potenziali interferenze si avranno, con la fauna locale, a causa dell'inserimento di elementi percettivi estranei al paesaggio e delle emissioni sonore. In relazione alla destinazione d'uso dell'area prossima al tessuto urbano ed a destinazione agricola prevalente non si valutano significativi gli effetti sulla fauna ed avifauna locale e/o potenziale.</p>	Esercizio	<ul style="list-style-type: none"> Area impianto: Impatto trascurabile. Cavidotto: Impatto nullo.
		Dismissione	<ul style="list-style-type: none"> Area impianto: Impatto basso – reversibile a breve termine. Cavidotto: Impatto basso – reversibile a breve termine.
PAESAGGIO E BENI CULTURALI	<p>L'area di progetto, sotto il profilo paesaggistico, si caratterizza per un elevato livello di antropizzazione; lo stesso si concretizza nella presenza di ampie zone agricole, aree residenziali e strade.</p> <p>Le attività di cantiere dell'impianto produrranno un contenuto impatto sulla componente paesaggio, in quanto rappresentano una fase transitoria prima della vera e propria modifica paesaggistica che invece avverrà nella fase successiva, di esercizio. La modifica non interverrà sulla morfologia del paesaggio e sul suo andamento topografico, ma essenzialmente sulla visuale paesaggistica, che nella prima fase risulterà essere temporanea. Non risulteranno significative a livello di intrusione visiva le infrastrutture elettriche in</p>	Cantiere	<ul style="list-style-type: none"> Area impianto: Impatto basso – reversibile a breve termine. Cavidotto: Impatto basso – reversibile a breve termine.
		Esercizio	<ul style="list-style-type: none"> Area impianto: Impatto basso e ampiamente mitigato dalle opere a verdi di progetto. Cavidotto: Impatto nullo.

	<p>cavidotto, essendo interrate, non percepibili visivamente se non nella fase di realizzazione di cantiere.</p> <p>Considerata l'orografia del sito, la sua attuale destinazione d'uso, le sue caratteristiche ante operam, si può classificare l'impatto sulla componente in esame come di bassa intensità e di media durata</p>	Dismissione	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Area impianto: Impatto basso – reversibile a breve termine. ▪ Cavidotto: Impatto basso – reversibile a breve termine
<p>POPOLAZIONE E SALUTE UMANA</p>	<p>La realizzazione e la dismissione dell'impianto crea un impatto positivo medio, in quanto potrà creare nuovi posti di lavoro tra le imprese installatrici in ambito elettrico nonché nell'ambito floro-vivaistico ed agronomico per la realizzazione degli interventi di mitigazione mediante opere a verde.</p> <p>Anche in fase di esercizio ci sarà la richiesta di personale qualificato per il controllo/manutenzione dei macchinari nonché per le nuove attività agricole relative alle specie arborei, arbustive ed alle varie fasi di gestione ordinaria aziendale.</p> <p>La presenza di un impianto fotovoltaico non origina rischi per la salute pubblica, anzi è da rilevare, che l'utilizzo dell'energia solare consente di evitare l'immissione nell'atmosfera delle sostanze inquinanti e dei gas serra prodotti dalle centrali convenzionali a cui si associa positivamente la piantumazione di specie arboree ed arbustive autoctone oltre al riutilizzo con riposizionamento degli ulivi esistenti.</p>	Cantiere	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Area impianto: Impatto basso – reversibile a breve termine. ▪ Cavidotto: Impatto basso – reversibile a breve termine
		Esercizio	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Area impianto: Impatto positivo. ▪ Cavidotto: Impatto positivo.
		Dismissione	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Area impianto: Impatto basso – reversibile a breve termine. ▪ Cavidotto: Impatto basso – reversibile a breve termine

Tabella 23: Riepilogo analisi degli impatti

7. VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI CUMULATIVI

L'analisi della visibilità di un impianto di nuova progettazione è completata dalla valutazione delle possibili interferenze che questo produce sul paesaggio in relazione alla presenza di impianti analoghi preesistenti in aree limitrofe al sito di progetto.

In tale ambito si considerano come presupposti alcuni elementi base, quali la distanza tra l'osservatore e l'impianto di progetto, la distanza tra l'impianto di progetto e gli impianti esistenti, le relazioni tra le rispettive zone di influenza visiva.

Le stesse sottolineano inoltre, la necessità di valutare le modalità della visione da parte dell'osservatore in relazione alla posizione che il punto di osservazione occupa nel territorio e al tipo di visione, statica o dinamica, a seconda che l'osservazione venga effettuata da osservatori fissi o in movimento, come le strade ad alta frequentazione.

Considerata da recettori statici l'intervisibilità si considera "in combinazione", quando diversi impianti sono compresi contemporaneamente nell'arco di visione dell'osservatore, o "in successione", quando l'osservatore deve voltarsi per vedere i diversi impianti.

Nel secondo caso un elemento critico nella previsione di un nuovo impianto, può riscontrarsi nell'ipotesi in cui, data la distanza ridotta dell'impianto di progetto dai preesistenti, questi si percepiscono come "fusi insieme", con il risultato di offrire allo sguardo un unico parco di grande estensione sul territorio.

Dai recettori dinamici, quali gli assi principali di viabilità, è possibile valutare gli effetti sequenziali della co-visibilità (l'osservatore deve spostarsi da un dato punto all'altro per cogliere i diversi impianti).

Anche gli effetti cumulativi sulla visione dinamica hanno un peso maggiore quando minori sono le distanze tra gli impianti: visti in sequenza, parchi posti a distanze troppo brevi saranno percepiti come un unico organismo, senza soluzione di continuità; questa peculiarità può incidere sui caratteri generali del paesaggio al punto da modificarne la percezione.

Ovviamente concorrono a mitigare tale percezione i soliti fattori come la morfologia del territorio o la presenza di elementi schermanti come la vegetazione.

Il presente studio tiene conto della presenza cumulativa di altri impianti fotovoltaici ed eolici in esercizio, autorizzati e in fase di autorizzazione presenti nella zona.

Al fine di valutare il possibile effetto cumulo, è stata condotta un'indagine su un'areale significativo nell'intorno del lotto di progetto. Per approfondimenti si rimanda agli elaborati "PVOLIV-S46.01-00- Relazione paesaggistica e di impatto visivo e PVOLIV-S53.01-00- Carta di analisi della visibilità cumulata" allegati al progetto.

8. OPERE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE

Per assicurare un corretto inserimento dell'impianto fotovoltaico nel paesaggio sono stati presi in considerazione dei criteri di mitigazione per ciascuna macro componente ambientale.

Di seguito vengono trattati in successione le principali misure adottate sia in fase di cantiere che di esercizio dell'impianto fotovoltaico.

8.1. BIODIVERSITA'

Al fine di minimizzare gli impatti sugli habitat e sulle specie tutelate dal Sito SIC "Fiumi Volturno e Calore Beneventano", nonché sugli habitat e le specie caratteristiche delle aree oggetto di intervento, con particolare riguardo alle specie di preminente interesse conservazionistico-naturalistico, saranno adottate le seguenti misure di mitigazione:

- per garantire la permeabilità degli impianti in progetto e, quindi, limitare la frammentazione degli habitat, tutti gli impianti fotovoltaici in progetto saranno sollevati da terra da 2 – 3,5 m; tale accorgimento consentirà alla piccola fauna, tutelata e non, di transitare liberamente tra le aree interessate dall'impianto e le aree circostanti, eliminando pertanto il potenziale "effetto barriera" provocato da recinzioni impenetrabili;
- la minimizzazione degli impatti delle infrastrutture lineari sulla fauna è un aspetto che deve essere anche considerato fin dalle fasi di progettazione, evitando di distruggere gli habitat più sensibili. Il progetto in esame prevede che le recinzioni siano messi ad una altezza di 20 cm in modo tale di consentire il passaggio della microfauna ed entomofauna.
- **Per prevenire l'effetto ottico in grado di indurre confusione tra un impianto fotovoltaico a terra e uno specchio d'acqua (effetto lago) verranno impiegati moduli solari di ultima generazione protetti da un vetro temperato antiriflettente ad alta trasmittanza che conferisce al modulo un aspetto opaco difficilmente assimilabile ad uno specchio d'acqua;**
- per quanto riguarda l'impatto derivante dalla produzione di polveri, dovrà essere garantita:

- la bagnatura/umidificazione di piste e piazzali di cantiere durante i periodi siccitosi in concomitanza con lavorazioni che possono produrre polveri;
- protezione di eventuali depositi di materiali sciolti;
- limitazione della velocità dei mezzi all'interno del cantiere e lungo la viabilità di servizio;
- sospensione dei lavori che possono generare una significativa produzione di polveri nelle giornate con velocità del vento > 6 km/h.

L'irrorazione ed umidificazione delle piste di transito e delle aree di manovra dei mezzi interne al cantiere costituisce un elemento in grado di garantire un significativo abbattimento delle polveri emesse durante la fase di cantiere; dai dati disponibili in bibliografia emerge infatti che la periodica bagnatura del fondo può comportare una riduzione dell'emissione di polveri totali di oltre il 97% ed una riduzione delle polveri fini (PM10) di oltre il 95%;

- per quanto riguarda la produzione di inquinanti in atmosfera in fase di cantiere, si ritiene opportuno garantire l'adozione delle seguenti misure gestionali.
 - impiegare, ove possibile, apparecchi di lavoro a basse emissioni, per es. con motore elettrico;
 - equipaggiamento e periodica manutenzione di macchine e apparecchi con motore a combustione secondo le indicazioni del fabbricante;
 - per macchine e apparecchi con motori a combustione < 18 kW la periodica manutenzione deve essere documentata (es. con adesivo di manutenzione);
 - tutte le macchine e tutti gli apparecchi con motori a combustione \geq 18 kW devono:
 - a) essere identificabili;
 - b) venire controllati periodicamente (controllo delle emissioni dei motori, controllo degli eventuali filtri per particolato, ecc.) ed essere muniti di un corrispondente documento di manutenzione del sistema antinquinamento;
 - c) essere muniti di un adeguato contrassegno dei gas di scarico;
 - per macchine e apparecchi con motore diesel devono essere utilizzati carburanti con basso tenore di zolfo; in caso di impiego di motori diesel,

- utilizzare, ove possibile, macchine ed apparecchi muniti di sistemi di filtri per particolato omologati;
- scelta di idonei mezzi per il trasporto dei materiali necessari alla realizzazione delle opere in funzione del carico da trasportare, onde contenere il numero di viaggi da e verso i siti di intervento.
- a salvaguardia della qualità dell'ambiente idrico sotterraneo e delle acque superficiali, con conseguente impatto sulle specie ivi presenti, a seguito di effetti negativi conseguenti al potenziale sversamento di liquidi inquinanti (carburanti, lubrificanti, ecc.) dovranno essere adottate le seguenti misure precauzionali:
 - i rifornimenti dei mezzi d'opera all'interno dell'area di cantiere dovranno essere effettuati o presso un'area impermeabilizzata o tramite un carro cisterna equipaggiato con erogatore di carburante a tenuta, che impedisca il rilascio accidentale di sostanze nell'ambiente.
 - gli eventuali depositi fissi di carburanti e lubrificanti in cantiere dovranno essere dotati di apposite vasche di contenimento di eventuali perdite o sversamenti accidentali, opportunamente dimensionate;
 - le eventuali operazioni di manutenzione dei mezzi d'opera dovranno essere effettuate solamente in un'area impermeabilizzata appositamente individuata all'interno del cantiere oppure in officine specializzate esterne;
 - dovranno essere utilizzati tutti gli accorgimenti tecnici e gestionali al fine di minimizzare l'impatto acustico verso l'esterno, con particolare riferimento alle modalità d'impiego dei mezzi d'opera e di trasporto,
 - gli avvisatori acustici sui mezzi d'opera potranno essere utilizzati solo se non sostituibili con altri di tipo luminoso e nel rispetto delle vigenti disposizioni in materia di sicurezza e salute sul luogo di lavoro;
 - per limitare il potenziale impatto derivante da eventuali schiacciamenti o uccisioni accidentali di specie faunistiche, nelle strade interne al cantiere e lungo la viabilità di servizio dovranno essere adottati i seguenti accorgimenti:
 - adottare velocità tali da minimizzare uccisioni accidentali lungo la viabilità di servizio (max 30 km/h);

- formare e sensibilizzare il personale impiegato in cantiere al fine di evitare l'eventuale persecuzione diretta (uccisioni e schiacciamenti intenzionali);
- in tutte le aree interessate dal cantiere sarà garantita la presenza di un tecnico faunista che, nel caso di presenza di siti riproduttivi di specie di interesse conservazionistico, adotterà specifiche misure gestionali tra cui:
 - suggerimenti circa i comportamenti da tenere da parte di chi frequenta il cantiere,
 - sospensione momentanea dei lavori in caso di presenza di siti riproduttivi,
 - spostamento dei lavori in zone adiacenti in attesa della fine dell'attività riproduttiva,
 - definizione di distanze di rispetto dai siti di riproduzione individuati.
- il progetto prevede adeguate opere a verde da realizzarsi perimetralmente agli impianti fotovoltaici, con conseguente potenziamento della rete ecologica locale; le siepi saranno costituite da specie rigorosamente autoctone e adatte alle caratteristiche pedo-climatiche dell'area; saranno costituite inoltre da specie ad elevata produzione baccifera (ad es. Biancospino, Prugnolo, ecc.) in grado di fornire habitat ricchi di risorse soprattutto nel periodo pre-migratorio. L'ampia dotazione di siepi arbustive e arboreo-arbustive all'interno di un agroecosistema può inoltre fornire habitat potenzialmente idonei alla riproduzione di specie di interesse conservazionistico, tra cui l'Averla piccola specie inserita nell'Allegato I della Direttiva 2009/147/CE;
- per limitare l'occupazione di suolo durante la fase di esercizio, sarà effettuato l'inerbimento di tutte le aree all'interno degli impianti. Tale accorgimento consentirà la presenza di una ricca entomofauna che si trova alla base della catena alimentare per molte specie (ad es. uccelli e mammiferi).

8.2. INTERFERENZA VISIVO-PAESAGGISTICA

A valle di una approfondita analisi delle diverse componenti sulle quali si ritiene possa sussistere un potenziale impatto associato alla presenza del Parco fotovoltaico in progetto,

sono state sviluppate le misure di mitigazione e compensazione finalizzate al miglioramento della qualità paesaggistica dell'intervento.

Nello specifico, con l'obiettivo di evitare che vi sia una diminuzione delle qualità del paesaggio esistente, le cui caratteristiche sono state ampiamente analizzate, è stato sviluppato ed analizzato un **intervento mitigazione mediante opere a verde**.

Con l'obiettivo di garantire il più possibile l'inserimento paesaggistico compatibile con il contesto preesistente e favorire il miglioramento della qualità ecologica del territorio, si è proceduto a condurre i seguenti step:

- Analisi del contesto territoriale, con particolare riferimento all'analisi della morfologia dei luoghi, degli habitat e vegetazione esistente;
- Analisi dell'inserimento paesaggistico del parco fotovoltaico secondo la configurazione prevista da progetto;
- Studio botanico di dettaglio per l'individuazione delle più opportune specie vegetali da inserire per la mitigazione mediante le opere a verde;
- Definizione della tipologia e dimensionamento dell'**intervento mitigazione mediante opere a verde**.

La suddetta misura di mitigazione è volta a ridurre e a contenere gli impatti visivi previsti, per garantire il più possibile un inserimento paesaggistico compatibile con il contesto preesistente.

Nella scelta delle specie da utilizzare si è cercato di privilegiare essenze tipicamente spontanee della macchia mediterranea, ad habitus rustico, alcune delle quali anche produttrici di frutticini eduli e graditi all'avifauna.

Il dettaglio dell'intervento proposto è riportato all'interno degli elaborati specialistici:

- PVOLIV-S44.01-00 Relazione sugli Interventi di mitigazioni e Opere a verde
- PVOLIV-S45.01-00 Tavola degli Interventi di mitigazione e Opere a verde

8.2.1. TIPOLOGIA DI OPERE A VERDE DI MITIGAZIONE PREVISTA

L'intervento di mitigazione mediante opere a verde prevede la realizzazione di:

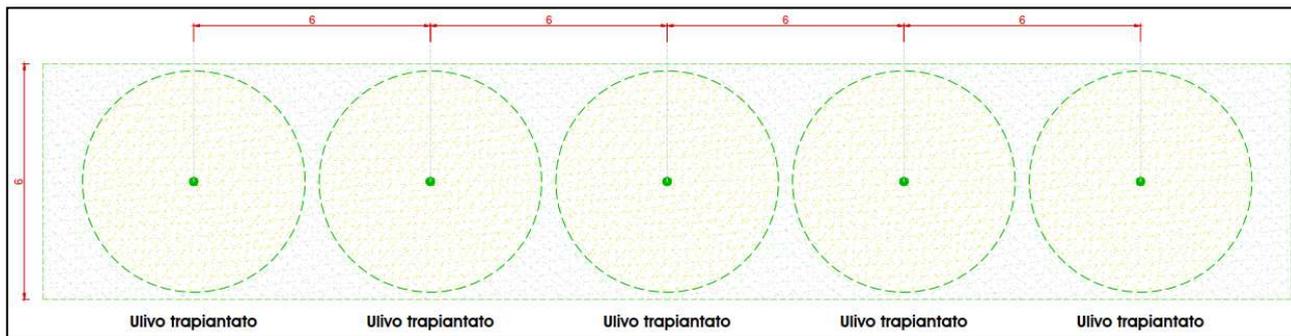


Figura 48: Fascia di vegetazione tampone con ulivi trapiantati

- 2) **Macchia di vegetazione arborea-arbustiva.** Questa tipologia di intervento di opere a verde riguarda la realizzazione di aree di vegetazione mediante la piantumazione di specie arboree e arbustive presso alcune zone interne ai sottocampi, non interessate dalla presenza di pannelli fotovoltaici e abbastanza lontane da questi ultimi così da non provocarne l'ombreggiamento.



Figura 49: Stralcio schema vegetazione

Le restanti aree all'interno di ciascuno sottocampo saranno lasciate come spazi naturali incolti per favorire lo sviluppo di prato erboso e la fauna presente.

Le opere di mitigazioni a verde così strutturate favoriranno un migliore inserimento paesaggistico dell'impianto concorrendo all'obiettivo di ricostituire elementi paesaggistici legati alla spontaneità dei luoghi, inoltre, andranno a mitigare l'opera alla vista dell'uomo.

L'intervento nel suo complesso favorirà il miglioramento della qualità ecologica del territorio.

Entrambe le tipologie di mitigazione, si prevedono disposte secondo accurato schema vegetazionale. Per il cui dettaglio si rimanda all'elaborato grafico dal titolo PVOLIV-S45.01-00 "Tavola degli Interventi di mitigazione e Opere a verde".

Nella seguente figura si mostra un esempio di sistemazione finale a verde di un sottocampo.



Figura 50: Sistemazione finale a verde di un sottocampo.

8.2.2. SCELTA DELLE SPECIE

Per quanto riguarda la scelta delle specie vegetali da impiegare nell'intervento descritto, si è optato per la scelta di un ventaglio di specie vegetali arboree di terza grandezza e arbustive di dimensioni massime pari a circa 10 m di altezza.

La progettazione dell'intervento di mitigazione ha tenuto in considerazione l'utilizzo di specie arboree e arbustive autoctone e caratteristiche della fascia fitoclimatica di riferimento e preferibilmente individuate tra quelle produttrici di gemme, bacche e/ frutti edibili per l'avifauna. Sulla base dei suddetti principi sono state individuate le seguenti specie:

❖ **SPECIE ARBUSTIVE:**

- Corbezzolo;
- Biancospino;
- Ginestra;
- Sorbo degli uccellatori;
- Rosmarino prostrato;

❖ **SPECIE ARBOREE:**

- Corniolo;
- Bagolaro comune.

Nella fattispecie poi, in base alle loro caratteristiche dimensionali e spaziali, sono stata suddivise in quelle più idonee alla realizzazione della fascia di mitigazione vegetazionale arboreo-arbustiva e alla realizzazione della macchia di vegetazione arboreo-arbustiva.



Ginestra

Altezza: 2/3 m

Distanza min fra due piante: 40/50cm

La ginestra è una pianta con arbusti rustici o parzialmente rustici. La fioritura intensa la si attesta nel periodo aprile-maggio. La ginestra può raggiungere i 3 metri di altezza quando assume portamento da piccolo albero, ma, generalmente si configura con carattere cespuglioso, mantenendosi su altezze più contenute.



Corbezzolo

Altezza: 4/6 m

Ampiezza chioma: 3/4 m

Arbusto sempreverde, molto ramificato, con foglie sclerofilliche tipico della macchia mediterranea. Spesso, in condizioni climatiche favorevoli, assume portamento arboreo. La corteccia ha una colorazione bruno-rossastra e si stacca in sottili scaglie. Fiorisce in autunno-inverno (settembre-dicembre).

Figura 51: Specie arboreo-arbustive_Fascia di vegetazione



Corniolo

Altezza: 3/6 m

Ampiezza chioma: 5/7 m

Piccolo albero, originario dell'Europa del sud, presenta un fusto dalla corteccia grigio-giallastra. Le foglie sono di tipo ovato-ellittiche e fuoriescono dopo i fiori caratteristici gialli, che sbocciano in febbraio-marzo. Pianta molto rustica, presente, anche allo stato selvatico, in zone collinari o montane dell'Italia settentrionale.



Rosmarino

Altezza: 60 cm

Distanza min fra due piante: 40/50cm

Arbusto a vegetazione tappezzante, con lunghi rami flessibili ricadenti.

Possiede una fioritura blu-viola scuro.

Il rosmarino non necessita di grandi volumi di irrigazione e sopporta bene una certa carenza idrica.

Figura 52: Specie arboreo-arbustive_Fascia di vegetazione

 <p data-bbox="475 660 657 696">Biancospino</p>	<p data-bbox="842 230 1005 257">Altezza: 5/8 m</p> <p data-bbox="842 259 1129 286">Ampiezza chioma: 3/4 m</p> <p data-bbox="842 320 1283 459">Il Biancospino è un grande arbusto o piccolo albero deciduo. Si tratta di una specie a crescita lenta. La chioma è molto ramificata e ha un portamento arrotondato.</p> <p data-bbox="842 461 1283 660">Il biancospino è caratterizzato da un'abbondante e splendida fioritura nel mese di maggio, composta di fiori bianchi e profumati riuniti in piatti corimbi. Seguono numerosi frutti sferici o ovoidali rosso scuro, lucenti, molto apprezzati dall'avifauna.</p>
 <p data-bbox="435 1137 703 1178">Bagolaro comune</p>	<p data-bbox="842 707 1034 734">Altezza: 15/20 m</p> <p data-bbox="842 736 1145 763">Ampiezza chioma: 8/12 m</p> <p data-bbox="842 797 1283 1160">Albero autoctono, alto 15-20 m con tronco forte, dritto, suddiviso a breve altezza in molti robusti rami. Presenta rami grossi, tortuosi, divergenti e una chioma larga fino a 8-12 m. Ha il suo habitat ideale in ambienti aridi, su terreni calcarei, poveri, sassosi: si utilizza anche per rimboschimenti su terreni difficili e sassosi, in cui cresce grazie alla sua estrema adattabilità. È una pianta molto rustica e frugale.</p>
 <p data-bbox="408 1619 735 1650">Sorbo degli Uccellatori</p>	<p data-bbox="842 1189 1034 1216">Altezza: 10/15 m</p> <p data-bbox="842 1218 1129 1245">Ampiezza chioma: 15 m</p> <p data-bbox="842 1279 1283 1641">Albero deciduo dal portamento conico. Presenta foglie verde scuro, dal margine seghettato, che virano al rosso o al giallo in autunno. Genera fiori bianchi, che sbocciano tra maggio e luglio, seguiti da bacche globose, arancione-rosso, che persistono per tutto l'inverno, maturando a settembre - ottobre; queste sono un nutrimento importante per gli uccelli migratori invernali. Il sorbo risulta ideale per alberature stradali, per giardini a bosco o come esemplare singolo.</p>

Figura 53: Specie arboreo-arbustive_Macchia di vegetazione

8.2.3. VINCOLI PAESAGGISTICI – ANALISI INTERFERENZA

Si riporta in questo paragrafo l'analisi riguardo alle interferenze in merito all'**art. 142 - Aree tutelate per legge** per la quale la cartografia relativa ha evidenziato due tipologie di interferenze:

- ***una zona di attenzione, che corrisponde ai territori compresi in una fascia di mille metri dalle sponde dei fiumi Calore, Sabato e Tammaro (da PTR) che ricalca la fascia di protezione del corridoio ecologico regionale secondario del Calore.***

Che è più che altro, per l'appunto, una zona di attenzione messa in evidenza dal PUC di Benevento, ma non corrisponde precisamente ad uno dei commi dell'art. che si sta trattando.

In ogni caso, per assicurare un corretto inserimento dell'impianto fotovoltaico nel territorio e nel paesaggio sono stati presi in considerazione dei criteri di mitigazione al fine di minimizzare gli impatti sugli habitat e sulle specie caratteristiche delle aree oggetto di intervento. In particolare, all'interno del progetto, come più avanti verrà opportunamente descritto nella presente trattazione, vengono previste opere di mitigazione e compensazione. Queste, favoriranno sia un più efficace inserimento paesaggistico dell'impianto sia la ricostituzione degli elementi paesaggistici legati alla spontaneità dei luoghi. L'intervento nel suo complesso, quindi, favorirà il miglioramento della qualità ecologica del territorio.

Inoltre, l'analisi dello stato dei luoghi, mediante i sopralluoghi effettuati e lo studio delle immagini aeree ha reso evidente che l'area d'intervento risulta essere nel complesso un'area agricola con uso intensivo del suolo, quindi trattasi di un contesto già trasformato dalle attività umane. Si sottolinea infine che, le aree antropizzate presentano un basso livello di naturalità che, di per sé, non è atto a garantire ambiti di collegamento idonei alle eventuali specie da tutelare.

- ***l'attraversamento del caviodotto di un bene rientrante nel comma c) dell'art 142 Trattasi, in modo particolare, del Vallone Vallereccia.***

Nel caso specifico, il Vallone, pur essendo bene tutelato all'interno della cartografia consultata, non si configura come un corso d'acqua a portata continua. Viene individuato all'interno dell'elaborato **PVOLIV-S07.01-00 "Relazione idraulica"** come attraversamento n°5, cui si rimanda per completezza, e si presenta con le seguenti caratteristiche:

Elemento	Valore
▼ Elementi idrici	0
Formato	Elemento
▼ ID.RETICOLO.ELEMENTI_IDRICI	
objectid	956069
nome	V.NE VALLERECCIA
tipo_elemento	1
natura	1
tipo_ramo	1
origine	3
toponimo	V.NE VALLERECCIA
livello	5
sibapo	N011.061.082.01.05.00.00.00
sibapo_regionale	null
bacino	30320043
elemento_artificiale	0
▶ (Derivato)	

Tabella 24: Caratteristiche Vallone Vallereccia – Attraversamento n° 5

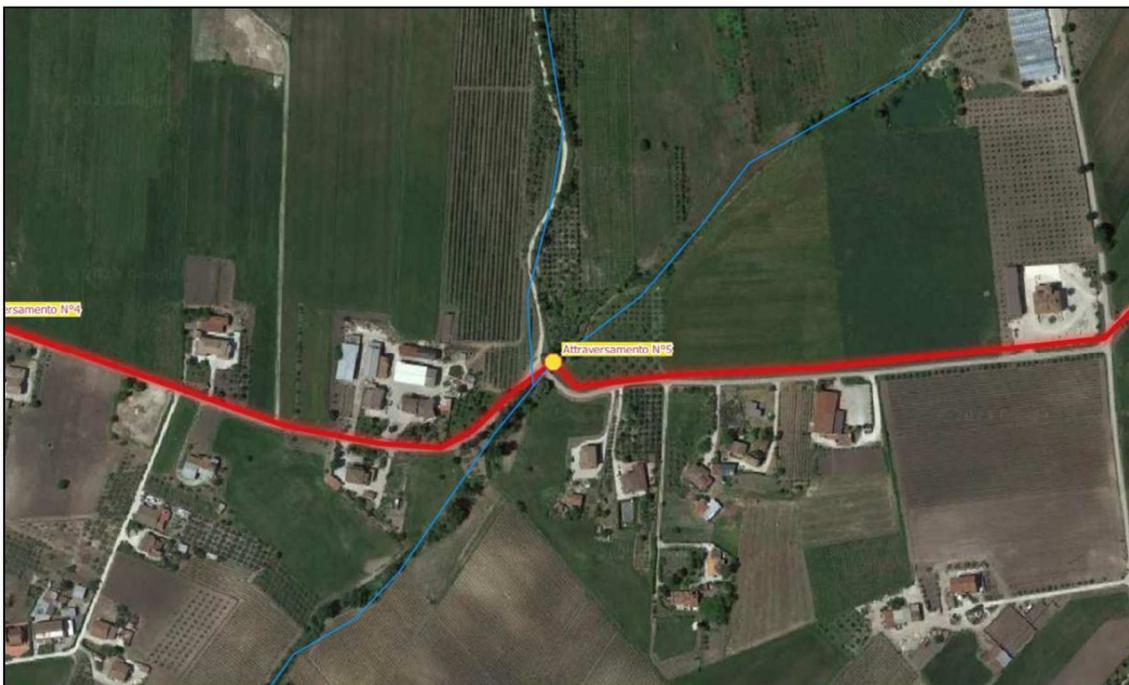


Figura 54: Individuazione Attraversamento n°5 su ortofoto

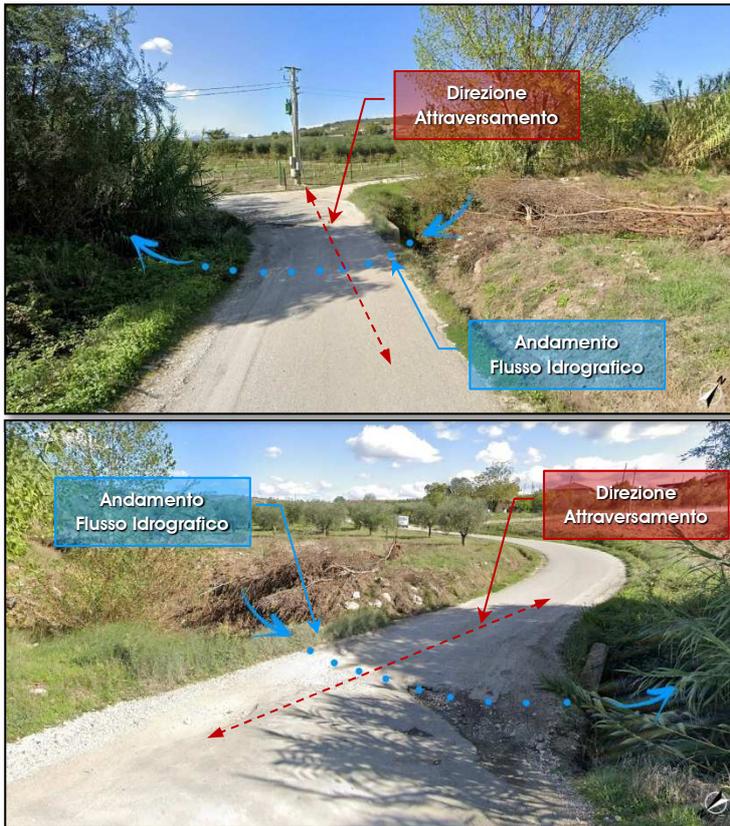


Figura 55: Attraversamento n°5 – Stato dei luoghi

DESCRIZIONE ATTRAVERSAMENTO

Analizzando lo stato dei luoghi, si evince che, nel caso specifico del Vallone Vallereccia non si può parlare di un ponte o di un viadotto. Evidentemente, non si può superare l'interferenza del cavidotto di progetto mediante l'ipotesi di staffaggio dello stesso sulla spalla/fiancata del ponte non configurandosi questo tratto proprio come tale, oltre all'evidente stato precario strutturale dei limiti laterali in cls dell'attraversamento ai quali andrebbe agganciato il cavidotto.

In fase esecutiva, dopo rilievi approfonditi, si provvederà a valutare l'attraversamento mediante T.O.C. Questa, essendo sotterranea, non incide dal punto di vista paesaggistico sul bene e sul contesto in cui si inserisce durante la fase di esercizio dell'impianto.

Dunque, riguardo alla compatibilità delle opere rispetto a questo vincolo su questo attraversamento, va specificato che la maggior parte degli effetti paesaggistici degli interventi sono temporanei e reversibili, verificandosi nell'ambito delle operazioni di cantiere (movimenti terra di scavo e rinterro, costruzione e messa in opera degli impianti e delle relative tubazioni di collegamento), nella fattispecie trattasi in questo caso della realizzazione del cavidotto di progetto.

Le misure di mitigazione in fase di cantierizzazione vengono approfondite in un capitolo successivo della presente trattazione.

A lavori conclusi verranno realizzate le operazioni di ripristino topografico, idraulico, vegetazionale ed il mascheramento degli impianti di superficie (pantumazione a vegetazione arbustiva per quel che riguarda le aree di installazione dei pannelli fotovoltaici).

La strategia progettuale, già descritta precedentemente nell'analisi delle interferenze con il reticolo idrografico esistente, che prevede l'utilizzo della T.O.C. (Trivellazione

Orizzontale Controllata) comporta vantaggi rilevanti per quanto riguarda le interferenze con il territorio e con l'ambiente. Tali vantaggi risultano rilevanti nel caso di attraversamenti di alvei fluviali e torrenti per i quali la realizzazione dell'attraversamento a cielo aperto comporterebbe la necessità di opere di ripristino e/o difesa spondale. La trivellazione controllata permette di posare la condotta nel sottosuolo senza far ricorso a invadenti scavi, senza nessuna interferenza con l'alveo fluviale, ma semplicemente tramite una perforazione guidata che collega il punto di entrata con il punto di uscita, localizzati all'esterno dei rilevati arginali.

Da quanto descritto, si può concludere che la strategia progettuale, da valutare e confermare in ogni caso opportunamente in fase esecutiva, è tale da far sì che lo stato dei luoghi del paesaggio e del contesto venga ripristinato tal quale, soprattutto per quel che riguarda l'impatto visivo connesso all'analisi visuale del paesaggio.

8.3. SISTEMA GEOMORFOLOGICO SUOLO E SOTTOSUOLO

Per minimizzare l'impatto sul sistema geomorfologico suolo e sottosuolo saranno prese le seguenti misure di mitigazione:

- Utilizzo di percorsi preesistenti – strade comunali e interpoderali;
- interrimento dei cavidotti, i quali saranno posizionati lungo i margini delle strade esistenti;
- Gli attraversamenti dei corpi idrici principali saranno effettuati mediante trivellazione orizzontale trivellata (T.O.C). La TOC, una tecnologia no dig per la posa di tubazioni senza la necessità di realizzare scavi a cielo aperto, è particolarmente adatta per il superamento di ostacoli, quali fiumi, canali, strade di grande comunicazione.
- restituzione alle attività preesistenti della parte di territorio non occupato in fase di esercizio;
- realizzazione di fondazioni indirette su micropali metallici;
- evitare l'abbandono di detriti, determinati dai lavori di scavo, lungo i versanti o gli impluvi torrentizi;

- allontanamento e smaltimento, presso discariche autorizzate, o stabilizzazione in situ laddove possibile del materiale di risulta.

8.4. RUMORE

L'impatto sulla componente rumore è da prendere in considerazione solo per la fase di costruzione, per migliorarne ulteriormente la gestione e ridurre il disagio arrecato, sono state identificate alcune azioni sia in termini di attrezzature che di procedure operative:

- ✚ Tutte le attività del cantiere devono essere programmate nei giorni feriali, rispettando gli orari seguenti, ovvero dalle 7:00 alle 20:00.
- ✚ Le attività ad elevata rumorosità sono consentite solo durante il periodo dalle 8:00 alle 13:00 e dalle 15:00 alle 19:00.
- ✚ Lungo le strade utilizzate per il trasporto dei materiali, è obbligatorio rispettare una velocità massima di 40 Km/h per ciascun veicolo, compresi camion e altri mezzi in movimento come autocarri e manitou.
- ✚ I motori a combustione interna devono essere mantenuti a un regime di giri adeguato, evitando sia regimi troppo elevati che troppo bassi. Inoltre, è necessario fissare in modo appropriato gli elementi della carrozzeria e dei carter per prevenire le vibrazioni.
- ✚ Si dovrebbero evitare le attività rumorose non strettamente necessarie per il cantiere, e quando tali attività sono essenziali, devono essere eseguite con precauzioni atte a ridurre l'inquinamento acustico. Un esempio potrebbe essere il divieto di utilizzare contemporaneamente macchinari particolarmente rumorosi.
- ✚ Ridurre al minimo i rumori non necessari che potrebbero aggiungersi a quelli prodotti dagli strumenti di lavoro e che non sono riducibili in pratica.
- ✚ Mantenere chiusi sportelli, bocchette e ispezioni delle macchine attrezzate con dispositivi silenziatori.
- ✚ Segnalare tempestivamente eventuali perdite di efficacia dei dispositivi silenziatori, per consentire la loro sostituzione o manutenzione.

- ✚ Laddove possibile, posizionare impianti e macchinari con emissione diretta in modo da minimizzare l'interferenza con i ricettori.
- ✚ Evitare di tenere in funzione gli apparecchi e le macchine durante le pause delle attività, tranne in casi eccezionali.
- ✚ Utilizzare le centrali di betonaggio e le discariche più vicine all'area di intervento.
- ✚ Quando possibile, installare opere di mitigazione del rumore, come barriere o ostacoli alla propagazione del suono dalle macchine, nella direzione del ricettore più prossimo.

9. VALUTAZIONE DELLE ALTERNATIVE E ALTERNATIVA ZERO

In accordo al D. Lgs 152/2006 e s.m.i., è stata effettuata l'analisi delle principali alternative ragionevoli, al fine di confrontarne i potenziali impatti con quelli determinati dall'intervento proposto; mediante tale analisi è stato possibile valutare le alternative inclusa l'alternativa 0, ovvero l'ipotesi di non realizzare l'opera.

9.1. SOLUZIONI PROGETTUALI ALTERNATIVE

Nel corso dell'analisi per la VIA, sono state valutate diverse alternative, con attenzione particolare a:

- **Alternative strategiche:** Individuazione di diverse strategie atte a raggiungere gli stessi obiettivi con misure differenziate.
- **Alternative di localizzazione:** Considerazione dell'ambiente circostante, delle potenzialità dei suoli e delle restrizioni dovute a zone critiche e sensibili per determinare la scelta della sede ottimale.
- **Alternative di processo o strutturali:** Esame di tecnologie, processi e materie prime differenti per l'implementazione dell'impianto.
- **Alternative di compensazione o mitigazione:** Ricerca di contromisure e accorgimenti per limitare gli impatti negativi non eliminabili.

In particolare, durante l'analisi, **non sono emerse alternative valide per la produzione di energia rinnovabile con la stessa capacità che possano essere efficacemente posizionate nell'area in questione.** Le possibilità di collocazione di un impianto di questo tipo sono limitate dalle esigenze specifiche, come:

- Disponibilità di dimensioni adeguate ad ospitare l'impianto.
- Assenza di vincoli ostacolanti alla realizzazione dell'intervento.
- Vicinanza a una Stazione Elettrica della Rete Elettrica Nazionale per ridurre impatti e costi di connessione.
- Assenza di interferenze con la tutela dell'ambiente, del paesaggio, del patrimonio storico e artistico, delle tradizioni agroalimentari locali, della biodiversità e del paesaggio rurale.

- Aree idonee di tipo industriale e idonee ex lege.

Inoltre, l'area individuata soddisfa pienamente i requisiti tecnici ed ambientali per la produzione di energia elettrica da impianto fotovoltaico. Si tratta di una zona molto soleggiata, ideale per l'efficienza della produzione solare, mentre la conformazione pianeggiante del terreno favorisce l'installazione ottimale dei pannelli, garantendo elevate performance.

L'area, sebbene classificata principalmente come industriale, attualmente registra un utilizzo limitato o scarsamente sfruttato.

L'analisi ambientale ha evidenziato che l'implementazione dell'impianto non intacca le componenti naturali, faunistiche e paesaggistiche circostanti, risultando in linea con gli standard ambientali e non presentando vincoli rilevanti paesaggistici, idraulici o avifaunistici significativi.

La facilità di trasporto e l'inserimento nella rete sono agevolati dalla presenza di una rete stradale già in funzione. Inoltre, il sistema di trasmissione dell'energia, con l'impiego di cavidotti interrati, riduce al minimo l'impatto visivo e garantisce una maggiore resistenza alle intemperie e all'usura grazie all'uso di materiali di alta qualità.

Per minimizzare l'impatto sul terreno, si è scelto di ancorare i pannelli tramite pali in acciaio senza utilizzo di fondazioni in cemento armato, facilitandone la rimozione al termine dell'uso dell'impianto. Questa tecnologia, utilizzata nell'ambito dell'ingegneria ambientale, preserva le caratteristiche naturali dell'area oggetto di intervento.

9.2. ALTERNATIVA ZERO

Nel contesto degli studi di impatto ambientale, l'alternativa zero rappresenta un'opzione cruciale e significativa da considerare. Essa definisce la situazione in cui non viene attuato alcun intervento o progetto, permettendo di valutare l'impatto che l'implementazione di un'opzione alternativa, come un impianto fotovoltaico, avrebbe sull'ambiente in confronto a lasciare il contesto inalterato.

In questo paragrafo si mira a valutare in modo esauriente i vantaggi e gli svantaggi ambientali, sociali ed etici delle opzioni.

Obiettivi Specifici:

1. **Valutare l'impatto ambientale dell'alternativa zero:** Questo include l'analisi dei rischi e delle implicazioni di non implementare l'impianto fotovoltaico in termini di cambiamenti ambientali, biodiversità, qualità dell'aria e delle risorse idriche.
2. **Confrontare l'impatto dell'alternativa zero con l'installazione dell'impianto fotovoltaico:** Si intende confrontare e confrontare in modo approfondito le implicazioni ambientali delle due opzioni per determinare quale scelta comporti un impatto ambientale complessivamente minore.
3. **Esaminare le considerazioni etiche e sociali:** Oltre agli aspetti puramente ambientali, si cercherà di comprendere il contesto sociale e le implicazioni etiche legate alle due opzioni, considerando l'interazione con la comunità locale e le prospettive a lungo termine.
4. **Offrire raccomandazioni basate sull'analisi:** Al termine dell'analisi, si mira a fornire raccomandazioni o suggerimenti per decisioni future, basate sull'evidenza e sull'equilibrio tra impatti ambientali, sociali ed etici.

L'obiettivo generale è quello di fornire una panoramica completa e accurata dell'alternativa zero rispetto all'implementazione di un impianto fotovoltaico, mettendo in evidenza le implicazioni di entrambe le scelte per un migliore processo decisionale in termini di impatto ambientale.

9.2.1. VANTAGGI E SVANTAGGI

L'opzione dell'Alternativa Zero offre innegabili vantaggi ambientali in quanto preserva lo stato attuale dell'ambiente senza interventi umani diretti. Ciò comporta la salvaguardia delle caratteristiche naturali dell'area, mantenendo intatti paesaggio, biodiversità e risorse ecosistemiche. Questo aspetto assumerebbe maggiore rilevanza se il progetto in esame fosse localizzato in un'area naturalistica, essendo però in un'area che è stata utilizzata per

scopi agricoli ed attualmente classificata come industriale, questa componente riveste un'importanza molto minore.

La scelta di non realizzare l'impianto può presentare delle limitazioni significative, soprattutto nel contesto dell'emergenza climatica attuale. L'assenza di un impianto fotovoltaico comporta la mancata produzione di energia rinnovabile, limitando la transizione verso fonti energetiche più pulite e sostenibili.

Al contrario, l'impianto fotovoltaico offre un impatto ambientale positivo grazie alla produzione di energia verde, riducendo l'emissione di gas serra e la dipendenza dalle fonti energetiche fossili. L'efficacia di tale soluzione si basa sulla sua capacità di contribuire alla mitigazione dei cambiamenti climatici.

Inoltre è bene ricordare che, essendo l'area classificata come industriale, in futuro, potrebbe vedere sorgere degli stabilimenti o altri siti produttivi ben più impattanti (e inquinanti) che un impianto fotovoltaico di 3 metri di altezza.

9.2.2. SOSTENIBILITÀ E CONSIDERAZIONI ETICHE

Dal punto di vista della sostenibilità, l'Alternativa Zero può essere considerata vantaggiosa nel breve termine, preservando l'ecosistema attuale. Tuttavia, nel lungo periodo, potrebbe ostacolare la transizione verso un'economia energetica più sostenibile, rallentando l'adozione di fonti rinnovabili.

L'adozione dell'Alternativa Zero solleva questioni etiche e sociali legate alla responsabilità ambientale e al benessere delle comunità. La decisione di non implementare un impianto fotovoltaico potrebbe influenzare l'opinione pubblica, che vede nell'energia solare una risorsa più ecologica e sostenibile.

Inoltre, vi è la considerazione dell'equità: l'opzione Zero potrebbe limitare l'accesso a energia pulita e sostenibile per la comunità locale, riducendo le opportunità di sviluppo economico basato su fonti energetiche rinnovabili.

9.2.3. CONFRONTO

In conclusione, l'Alternativa Zero preserva l'ambiente esistente, ma la sua sostenibilità a lungo termine e le implicazioni sociali ed etiche vanno valutate attentamente nell'ambito della transizione verso un futuro più sostenibile dal punto di vista energetico e ambientale.

Dall'altro lato, la realizzazione di un impianto fotovoltaico offre benefici concreti in termini di produzione di energia pulita, riducendo l'impatto ambientale derivante dalle fonti energetiche convenzionali. **Tale opzione sembra essere quindi preferibile nel lungo periodo, pur comportando delle modifiche all'ambiente circostante, che con un'attenta progettazione possono essere mitigati entro margini più che accettabili.**

10. PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

La proposta del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) dei potenziali impatti significativi e negativi derivanti dalla realizzazione e dall'esercizio del progetto in oggetto è riportata nell'elaborato "PFOLIV_VIA_5_PR053 - Piano di monitoraggio ambientale".

10.1. SUOLO E SOTTOSUOLO

❖ Potenziali impatti da monitorare

Gli aspetti ambientali maggiormente significativi, che si originano dalla realizzazione di un impianto fotovoltaico con strutture installate direttamente sul terreno, sono dovuti alla conversione di utilizzo del suolo, in considerazione soprattutto della lunga durata della fase di esercizio.

L'installazione delle strutture di sostegno dei moduli è potenzialmente suscettibile, infatti, di innescare o accentuare processi di degrado riconducibili alla compattazione, alla diminuzione della fertilità e alla perdita di biodiversità.

Analizzare le caratteristiche costruttive dell'impianto fotovoltaico permette di individuare quali possano essere i potenziali impatti agro-pedologici che si possono manifestare nel sito di progetto.

I principali impatti da monitorare per la componente suolo sono quindi:

- alterazione delle caratteristiche pedologiche;
- potenziale contaminazione dovuta ad incidenti.

❖ Metodologia

Le alterazioni delle caratteristiche pedologiche dei suoli verranno opportunamente monitorate ai sensi del DM 13 settembre 1999 "Metodi ufficiali di analisi chimica del suolo". Per quanto riguarda, invece, eventuali fenomeni di sversamento accidentali, si tratterà di situazioni emergenziali che esulano dal presente PMA e verranno tempestivamente gestite con interventi immediati e puntuali di rimozione della contaminazione seguiti dalle eventuali verifiche del caso su pareti e fondo scavo.

10.2. RUMORE

❖ Potenziali impatti da monitorare

Le attività di monitoraggio sul rumore sono finalizzate alla verifica del rispetto dei valori limite di emissione previsti dal D.P.C.M. 14/11/1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore".

Nello specifico, attraverso le attività di controllo di seguito descritte si procederà al riscontro dei seguenti aspetti:

- verificare l'eventuale scostamento del clima acustico misurato in rapporto allo scenario di base;
- garantire la gestione delle problematiche acustiche che possono manifestarsi delle varie fasi di vita dell'impianto.

Le misure acustiche saranno effettuate secondo le prescrizioni definite dal D.M. 16/3/98: "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico".

❖ **Metodologia**

Il monitoraggio seguirà i seguenti criteri:

- tutti i rilevamenti saranno eseguiti nei periodi di riferimento diurno e notturno in condizioni meteorologiche adeguate, in accordo con l'allegato B del D.M. 16/3/98, quindi in assenza di precipitazioni, di nebbia e/o neve, con vento non superiore a 5 m/s;
- la velocità del vento dovrà essere misurata con anemometro digitale direzionale;
- per ogni punto di rilevamento saranno rilevate le coordinate Gauss-Boaga con GPS digitale;
- i dati acustici saranno acquisiti e memorizzati su supporto digitale;
- tutti i rilievi saranno effettuati con microfono provvisto di cuffia antivento.

Prima e dopo il ciclo di misure si procederà alla calibrazione della strumentazione, con registrazione del segnale.

10.3. CAMPI ELETTROMAGNETICI

❖ **Potenziali impatti da monitorare**

Gli impianti fotovoltaici, essendo costituiti fondamentalmente da elementi per la produzione ed il trasporto di energia elettrica, sono interessati dalla presenza di campi elettromagnetici. Per l'impianto in esame, le eventuali interferenze sono limitate alla

sola fase di esercizio, mentre in fase di cantiere l'elettromagnetismo è quello preesistente relativo alle linee già esistenti.

Si fa presente che la posa dei cavidotti è prevista in luoghi che non sono adibiti a permanenze prolungate della popolazione e, tantomeno, in ambienti particolarmente protetti, quali scuole e aree di gioco per l'infanzia.

L'obiettivo del monitoraggio dei campi elettromagnetici è quello di controllare che le emissioni prodotte dai cavidotti in fase di esercizio siano al di sotto dei valori limite di legge.

❖ **Metodologia**

In rapporto alle sorgenti di radiazioni è possibile eseguire misurazioni sia sulle sorgenti di radiazioni non ionizzanti a radiofrequenza (RF) e cioè principalmente le stazioni radio base per la telefonia mobile, sia sulle sorgenti di radiazioni non ionizzanti a bassa frequenza (ELF), cioè linee e cabine elettriche, ai fini di stabilire il loro impatto sulla salute della popolazione.

La strumentazione per il monitoraggio in continuo RF e ELF è una sonda isotropica per la misura, rispettivamente, del campo elettrico e del campo magnetico, alloggiata in un contenitore fissato ad un palo, dotato di un pannello solare per l'alimentazione. Per garantirne la stabilità il palo è ancorato con dei tiranti a dei punti di fissaggio sul terreno. I valori registrati dalla centralina vengono successivamente acquisiti e registrati su quaderni delle misure.

10.4. BIODIVERSITÀ

Il monitoraggio sulla biodiversità sarà rivolto principalmente alla fauna, a popolazioni di uccelli e chiroteri. L'obiettivo principale del monitoraggio è definire eventuali variazioni delle dinamiche di popolazioni, delle eventuali modifiche di specie target indotte dalle attività di cantiere e/o dall'esercizio dell'opera.

Anche per quanto concerne i Chiroteri, il monitoraggio sarà finalizzato alla valutazione degli impatti che il parco fotovoltaico a progetto potrebbe arrecare a questo ordine di Mammiferi.

❖ Metodologia

In sede di elaborazione dati, si adotta l'approccio BACI (Before After Control Impact), che permette di approfondire la tematica della quantificazione dell'impatto di un'opera o di una perturbazione ambientale (Underwood 1994; Smith 1993 e 2002).

In particolare, l'approccio BACI è un metodo classico per misurare il potenziale impatto di un disturbo, o un evento. Esso si basa sulla valutazione dello stato delle risorse prima (Before) e dopo (After) l'intervento, confrontando l'area soggetta alla pressione (Impact) con siti in cui l'opera non ha effetto (Control), in modo da distinguere le conseguenze dipendenti dalle modifiche apportate da quelle non dipendenti.

Nella Tabella seguente si riporta una sintesi delle attività di monitoraggio distinte nelle varie fasi.

Legenda

- AO: Ante Operam (fase pre-cantierizzazione)
- CO: Corso d'Opera (fase di cantiere)
- PO: Post Operam (fase di esercizio)

COMPONENTE	FASE	METODOLOGIA	FREQUENZA
SUOLO E SOTTOSUOLO	AO	Campionamento caratteristiche chimiche suolo	Una tantum nei 6 mesi che precedono il cantiere
SUOLO E SOTTOSUOLO	PO	Campionamento caratteristiche chimiche suolo	Ogni 5 anni dall'entrata in esercizio dell'impianto
AGENTI FISICI: CEM	AO	Misurazione dei valori CEM allo stato attuale	Una tantum
AGENTI FISICI: CEM	PO	Controllo rispetto valori limite CEM	Una tantum nei 6 mesi successivi all'entrata in esercizio dell'impianto
AGENTI FISICI: RUMORE	AO	Valutazione previsionale di impatto acustico	Una tantum
AGENTI FISICI: RUMORE	CO	Controllo rispetto valori limite di emissione	In progress
AGENTI FISICI: RUMORE	PO	Verifica delle previsioni di impatto acustico attese	Una tantum
FAUNA	AO	Stazione di ascolto / postazione unica / ricerca dei rifugi	Un rilievo al mese
FAUNA	CO	Ricerca di carcasse	Un rilievo al mese fino alla fine dei lavori
FAUNA	PO	Ricerca di carcasse	Un rilievo per ogni stagione

Tabella 25: Sintesi delle attività di monitoraggio

11. CONCLUSIONI

Il parco fotovoltaico in località Olivola nel Comune di Benevento rappresenta un'opera importante sotto diversi punti chiave:

Energia Rinnovabile e Sostenibilità: Il parco fotovoltaico produrrà energia elettrica da una fonte rinnovabile, il sole. Questo contribuisce a ridurre la dipendenza dalle fonti di energia fossile, come il carbone, il petrolio e il gas naturale, riducendo così le emissioni di gas serra e l'inquinamento atmosferico. La transizione verso fonti energetiche più pulite è fondamentale per mitigare i cambiamenti climatici e preservare l'ambiente.

Riduzione delle Emissioni di CO₂: La produzione di energia da parchi fotovoltaici è a zero emissioni di carbonio durante il funzionamento normale. Questo aiuta a raggiungere gli obiettivi di riduzione delle emissioni di CO₂, contribuendo alla lotta contro il riscaldamento globale.

Indipendenza Energetica: L'energia solare è abbondante e accessibile in molte parti del mondo. La costruzione di un parco fotovoltaico locale contribuisce all'indipendenza energetica a livello regionale e nazionale, riducendo la dipendenza da forniture energetiche esterne e contribuendo alla sicurezza energetica del paese.

Creazione di Posti di Lavoro: La progettazione, la costruzione e la manutenzione dei parchi fotovoltaici richiedono manodopera specializzata, il che porta alla creazione di posti di lavoro locali.

Sviluppo Economico Locale: I parchi fotovoltaici possono portare benefici economici alle comunità locali attraverso il pagamento di tasse, affitti per l'uso del terreno e la spesa nelle attività circostanti.

Diversificazione dell'Approvvigionamento Energetico: La diversificazione dell'approvvigionamento energetico con fonti rinnovabili come l'energia solare riduce la vulnerabilità alle fluttuazioni dei prezzi dei combustibili fossili e agli shock energetici.

Promozione della Sostenibilità Ambientale: La progettazione e lo studio effettuati in questo Studio di Impatto Ambientale (SIA) sono stati attentamente orientati verso la tutela dell'ambiente e la minimizzazione degli impatti ambientali. Questo approccio consapevole contribuisce significativamente alla conservazione della biodiversità e all'uso

responsabile delle risorse naturali, garantendo che la realizzazione del parco fotovoltaico sia in linea con gli obiettivi di sostenibilità ambientale a lungo termine.

Emergono quindi chiaramente i vantaggi evidenti e la compatibilità con l'ambiente circostante del progetto in esame.

In sintesi, la realizzazione del progetto del parco fotovoltaico "Olivola", oggetto del presente studio, è un passo importante verso un sistema energetico più pulito, sostenibile ed efficiente, con impatti positivi sull'ambiente, sull'economia e sulla qualità della vita delle comunità locali.

Di contro, la portata dell'impatto sul territorio è correlata ad una potenziale alterazione visiva della percezione della qualità paesaggistica e alle possibili interferenze con le aree di interesse paesaggistico del territorio e del sistema habitat e biodiversità.

Dalle analisi effettuate nei vari capitoli della presente trattazione, si può complessivamente affermare che il paesaggio, all'interno del quale viene inserito il parco fotovoltaico in progetto, non risulta interessato da particolari aspetti naturalistici di pregio. Esso non risulta collocato in Siti Natura 2000 (SIC, ZPS, ZSC) o in prossimità di essi e non viene interessato da vincoli paesaggistici secondo il Codice dei Beni culturali (artt. 136 e 142).

Trattasi di aree a vocazione agricola, a maggioranza a carattere seminativo con aree interessate da oliveti e vigneti. Per la realizzazione del parco, nel caso particolare dei vigneti e degli oliveti, si procederà all'estirpo degli impianti arborei presenti in loco secondo le procedure dettate dalla normativa di settore in materia di estirpo e reimpianto dei vigneti e degli oliveti e successiva ricollocazione.

Lo studio di Valutazione di incidenza ambientale ha consentito di evidenziare che le opere e gli interventi che sono previsti nella realizzazione dell'impianto fotovoltaico non determinano alcun significativo effetto negativo sull'habitat e sulle specie floro-faunistiche del sito rete Natura2000. Quindi non si evidenziano effetti significativi e negativi che possano alterare l'integrità dei suddetti Siti Natura 2000.

L'area di intervento è, come gran parte del territorio beneventano, interessata da testimonianze storico-archeologiche, per le quali in fase esecutiva verranno

opportunamente predisposte indagini non invasive ed estrema cautela nella cantierizzazione delle aree segnalate a rischio dalla V.P.I.A.

Per quel che riguarda gli aspetti connessi alla percezione del paesaggio e alla fruizione dello stesso da parte dell'uomo, una prima precisazione doverosa, a monte dell'analisi effettuata, riguarda lo sviluppo tendenzialmente planimetrico degli impianti fotovoltaici: la componente altimetrica è decisamente trascurabile rispetto alla superficie occupata. Questo aspetto è fondamentale, poiché rende l'impatto visivo-percettivo non critico.

Sulla base dei sopralluoghi effettuati, delle indagini sulle interferenze visive, riguardanti la topografia dell'area e gli elementi di antropizzazione del luogo, e le valutazioni mediante i fotoinserti dai punti ritenuti sensibili, questa caratteristica quasi bidimensionale dell'impianto lo rende, effettivamente, poco visibile.

Il progetto è stato posizionato su terreni scarsamente utilizzati in un'area prevalentemente antropizzata ma scarsamente abitata, garantendo una minima interferenza con le comunità locali. Inoltre, è importante sottolineare che il parco fotovoltaico non entra in conflitto con i piani e i programmi di sviluppo del territorio, ma anzi si inserisce in modo sinergico e contribuisce a rafforzare la sostenibilità energetica della regione.

Rispetto agli impatti ambientali, lo studio ha dimostrato che essi sono contenuti e mitigabili. Inoltre, i benefici derivanti dall'energia prodotta da questo impianto nel corso della sua vita utile superano ampiamente questi impatti. Pertanto, si può concludere che il parco fotovoltaico in esame rappresenta una scelta strategica per promuovere un futuro energetico sostenibile, migliorando la qualità dell'ambiente e contribuendo alla lotta contro il cambiamento climatico, il tutto senza compromettere il benessere delle comunità circostanti.