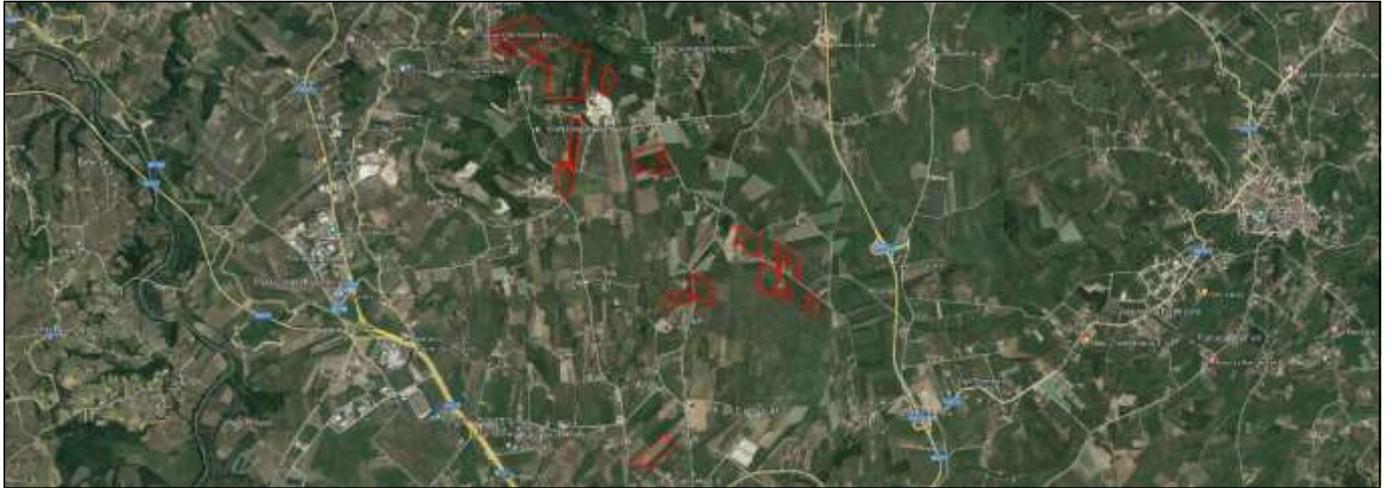




**REGIONE CAMPANIA
PROVINCIA DI BENEVENTO
COMUNE DI BENEVENTO**



PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRI VOLTAICO DELLA POTENZA DI PICCO IN DC PARI A 48,48 MW_p E MASSIMA IN IMMISSIONE IN AC PARI A 40 MW NEL COMUNE DI BENEVENTO (BN) E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE

PROGETTO DEFINITIVO

SIA RELAZIONE TECNICA

Titolo elaborato

Committente

Sviluppo

Progettazione



**FRANCAVILLA
SOLAR PARK**



emergen[®]

Firme

FSPSIA000	SIA Relazione tecnica	A4	A4
Cod. elaborato	Nome file	Scala	Formato

00	Luglio 2023	Emissione	FPA	AGU	LBE
Rev.	Data	Oggetto revisione	Redatto	Verificato	Approvato

Indice

1 INTRODUZIONE	14
1.1 IL PROPONENTE	16
1.2 MOTIVAZIONI DEL PROGETTO	16
1.3 SCOPO E STRUTTURA DELLO STUDIO	17
2 REGIME VINCOLISTICO E CONTESTO PROGRAMMATICO	18
2.1 REGIME VINCOLISTICO	18
2.1.1 Aree naturali tutelate a livello comunitario	18
2.1.1.1 Rete Natura 2000	18
2.1.1.2 IBA	19
2.1.1.3 Zone Umide Ramsar	20
2.1.2 Aree naturali protette (L. 394/1991)	20
2.1.3 Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio (D. Lgs. 42/2004 e s.m.i.)	21
2.1.4 Vincolo Idrogeologico (R.D. 3267/1923)	24
2.1.5 Aree Percorse dal Fuoco L 353/2000	24
2.1.6 Vincoli tecnologici	25
2.1.7 Vincolo aeronautico	27
2.1.8 Ulteriori vincoli	27
2.2 CONTESTO PROGRAMMATICO	30
2.2.1 Pianificazione Energetica	30
2.2.1.1 Pianificazione Comunitaria ed internazionale	30
2.2.1.2 Pianificazione Nazionale	32
2.2.1.3 Pianificazione Regionale	36
2.2.2 Aree idonee e Normativa in materia di energia da fonti rinnovabili	40
2.2.3 Pianificazione Regionale	47
2.2.3.1 Piano Territoriale Regionale (PTR)	47
2.2.3.2 Piano Paesaggistico Regionale (PPR)	51
2.2.4 Pianificazione Provinciale	57
2.2.4.1 Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale Benevento (PTCP)	57
2.2.5 Pianificazione Comunale	62
2.2.5.1 Comune di Benevento	62
2.2.6 Strumenti di Pianificazione e Programmazione settoriale	68
2.2.6.1 Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (PAI)	68
2.2.6.2 Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (PGRA)	72
2.2.6.3 Piano di Gestione delle Acque	73
2.2.6.4 Piano di Tutela delle Acque	74
2.2.6.5 Piano di Tutela della Qualità dell'Aria Regione Campania	75
2.2.6.6 Piano Forestale	77

2.2.6.7 Rete Ecologica Regione Campania	79
2.2.6.8 Piano Faunistico Venatorio	81
2.3 SINTESI DEI VINCOLI DELLA COERENZA AI PRINCIPALI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE	83
3 QUADRO PROGETTUALE	86
3.1 ALTERNATIVE DI PROGETTO	86
3.1.1 Alternativa “zero”	86
3.1.2 Alternative di localizzazione	87
3.1.3 Alternative progettuali	88
3.2 DESCRIZIONE DEL PROGETTO	88
3.2.1 Moduli Fotovoltaici e opere elettriche	89
3.2.2 Gruppo di conversione CC/CA	89
Inverter	89
3.2.3 Strutture di Supporto dei Moduli	90
3.2.3.1 Strutture di Sostegno per inseguitori di rollio	90
3.2.3.2 Strutture di sostegno per impianto fisso	90
3.2.4 Locale Cabine (inverter, AT e Magazzini/sala controllo)	91
3.2.5 Opere di connessione	91
3.2.6 Rete di terra e sistemi ausiliari	92
3.2.7 Cavidotto di connessione alla Rete Elettrica Nazionale RTN	92
3.2.8 Progetto agronomico	92
3.2.9 Opere di mitigazione	94
3.3 FASE DI CANTIERIZZAZIONE	95
3.3.1 Preparazione dell’area – movimenti terra	97
3.3.2 Recinzione Perimetrale e Viabilità Interna	97
3.3.3 Battitura pali per le strutture di sostegno Tracker system	99
3.4 FASE DI ESERCIZIO	99
3.5 FASE DI DISMISSIONE	100
3.6 PRODUZIONE ATTESA	102
3.7 RICADUTE OCCUPAZIONALI E SOCIALI	103
3.7.1 Ricadute sociali	103
3.7.2 Ricadute occupazionali	103
3.7.3 Ricadute economiche	103
3.8 EMISSIONI, SCARICHI E UTILIZZO MATERIE PRIME	104
3.8.1 Emissioni in atmosfera	104
3.8.2 Consumi idrici	105
3.8.3 Occupazione di suolo	106
3.8.4 Movimentazione terra	107
3.8.5 Emissioni acustiche	107
3.8.6 Traffico indotto	107

3.8.7	Movimentazione e smaltimento dei rifiuti	108
3.8.8	Inquinamento luminoso	108
4	QUADRO AMBIENTALE	110
4.1	ATMOSFERA	110
4.1.1	Caratterizzazione meteorologica	110
4.1.2	Vulnerabilità ai cambiamenti climatici	110
4.1.3	Caratterizzazione dello stato di qualità dell'aria	112
4.1.3.1	Inventario delle emissioni	114
4.1.3.2	Lo stato della qualità dell'aria	115
4.2	ACQUE	119
4.2.1	Acque superficiali e stato qualitativo	119
4.2.2	Acque sotterranee e stato qualitativo	122
4.3	GEOLOGIA	125
4.3.1	Inquadramento Geologico	125
4.3.2	Inquadramento Geomorfologico	127
4.3.3	Sismicità	128
4.4	SUOLO, USO DEL SUOLO E PATRIMONIO AGROALIMENTARE	132
4.4.1	Patrimonio agroalimentare	135
4.5	BIODIVERSITÀ	136
4.5.1	Vegetazione	140
4.5.2	Fauna	142
4.5.3	Aree di interesse conservazionistico ed elevato valore ecologico	145
4.6	SISTEMA PAESAGGIO	147
4.6.1	Caratteri generali del Paesaggio	147
4.6.1.1	Caratteri geomorfologici e idrografici	147
4.6.1.2	Sistemi naturalistici	148
4.6.1.3	Il sistema agrario	148
4.6.1.4	Il sistema insediativo	150
4.6.1.5	Cenni storici	150
4.6.2	Le Unità di Paesaggio	150
4.6.3	Patrimonio storico culturale	155
4.6.3.1	Aree archeologiche	157
4.6.4	Caratteri percettivi dell'area	157
4.7	AGENTI FISICI	158
4.7.1	Rumore	158
4.7.2	Campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici	161
4.7.3	Radiazioni Ottiche	164
4.8	VIABILITÀ E TRAFFICO	164
4.9	POPOLAZIONE E SALUTE UMANA	165
4.9.1	Contesto socio-demografico	165

4.9.2 Contesto socio-economico	168
4.9.3 Salute umana	174
5 STIMA DEGLI IMPATTI	178
5.1 METODOLOGIA DI VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI	178
5.1.1 Significatività degli impatti	178
5.1.1.1 Determinazione della magnitudo dell'impatto	180
5.1.1.2 Determinazione della sensitività/vulnerabilità/importanza della risorsa/recettore	181
5.1.2 Criteri per il contenimento degli impatti (mitigazione)	182
5.2 STIMA DEGLI IMPATTI E MITIGAZIONE SULLE DIVERSE COMPONENTI AMBIENTALI	183
5.2.1 Atmosfera	183
5.2.1.1 Valutazione della Sensitività/Vulnerabilità/importanza	184
5.2.1.2 Fase di cantiere	184
5.2.1.3 Fase di esercizio	188
5.2.1.4 Fase di dismissione	189
5.2.1.5 Stima degli Impatti Residui	190
5.2.2 Acque	191
5.2.2.1 Valutazione della Sensitività/Vulnerabilità/importanza	192
5.2.2.2 Fase di cantiere	192
5.2.2.3 Fase di esercizio	193
5.2.2.4 Fase di dismissione	194
5.2.2.5 Stima degli Impatti Residui	195
5.2.3 Suolo, sottosuolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare	197
5.2.3.1 Valutazione della Sensitività/Vulnerabilità/importanza	198
5.2.3.2 Fase di cantiere	198
5.2.3.3 Fase di esercizio	200
5.2.3.4 Fase di dismissione	201
5.2.3.5 Stima degli Impatti Residui	203
5.2.4 Biodiversità	205
5.2.4.1 Fase di cantiere	206
5.2.4.2 Fase di esercizio	208
5.2.4.3 Fase di dismissione	210
5.2.4.4 Stima degli Impatti Residui	211
5.2.5 Sistema paesaggio	212
5.2.5.1 Fase di cantiere e Fase di dismissione	213
5.2.5.2 Fase di esercizio	214
5.2.6 Agenti fisici	227
5.2.6.1 Rumore	227
5.2.6.2 Campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici	230
5.2.6.3 Valutazione della Sensitività/Vulnerabilità/importanza	231

5.2.6.4 Fase di cantiere e Fase di dismissione	231
5.2.6.5 Fase di esercizio	231
5.2.7 Viabilità e traffico	232
5.2.7.1 Valutazione della Sensitività/Vulnerabilità/importanza	232
5.2.7.2 Fase di cantiere	232
5.2.7.3 Fase di esercizio	233
5.2.7.4 Fase di dismissione	233
5.2.7.5 Stima degli Impatti Residui	234
5.2.8 Popolazione e salute umana	234
5.2.8.1 Valutazione della Sensitività/Vulnerabilità/importanza	235
5.2.8.2 Fase di cantiere	235
5.2.8.3 Fase di esercizio	236
5.2.8.4 Fase di dismissione	236
5.2.9 Identificazione delle interazioni tra l'opera e i cambiamenti climatici	238
5.3 CONCLUSIONI DELLA STIMA IMPATTI	239
6 IMPATTI CUMULATIVI	240
6.1.1.1 Atmosfera	241
6.1.1.2 Acque	241
6.1.1.3 Suolo	241
6.1.1.4 Biodiversità	242
6.1.1.5 Sistema Paesaggio	242
6.1.1.6 Agenti fisici	243
6.1.1.7 Popolazione e salute umana	244
7 PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE	245
7.1 ATTIVITA' DI MONITORAGGIO AMBIENTALE	245
7.1.1 Atmosfera	245
7.1.2 Acque	247
7.1.3 Suolo e Sottosuolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare	247
7.2 PRESENTAZIONE DEI RISULTATI	250
8 CONCLUSIONI E LIMITAZIONI ALLO STUDIO	251
BIBLIOGRAFIA	253
SITOGRAFIA	253

Elenco Tabelle

Tabella 1. Struttura PEAR: obiettivi, strategie e azioni programmabili.	37
Tabella 2. Consumo interno lordo di energia elettrica nelle Regioni Italiane 2015-2017 (GWh) (Fonte: PEAR Campania 2020).	37
Tabella 3. Intensità energetica finale del PIL nelle Regioni Italiane 2014-2016 (Tep/milioni di euro) (Fonte: PEAR Campania 2020).	39
Tabella 4. Aree non idonee ai sensi del DRD 50/2011.	45

Tabella 5: Obiettivi PUC di Benevento	63
Tabella 6: sintesi compatibilità del progetto con gli strumenti vincolistici, di pianificazione e di settore analizzati	85
Tabella 7: Stima emissioni vitate in fase di esercizio	86
Tabella 8: Stazioni della Rete Regionale di Monitoraggio della Qualità dell'Aria (ZONA IT1508).	113
Tabella 9 : Emissioni totali inquinanti principali per macrosettore – 2019 (Fonte: Sito Regione Campania)	115
Tabella 10 : Valori limite e valori obiettivo D. Lgs. 155/2010.	115
Tabella 11. Superfici per utilizzazione del terreno (Fonte: ISTAT-7° Censimento generale dell'Agricoltura).	134
Tabella 12. Censimento dell'agricoltura anno 2020 (Fonte: ISTAT-7° Censimento generale dell'Agricoltura).	134
Tabella 13. Specie di uccelli incluse negli allegati della Direttiva 2009/147/CE, ripartite nei ZSC più prossime all'area di progetto (Fonte: PFVP Benevento 2020-2025).	143
Tabella 14. Specie incluse negli allegati della Direttiva 92/43/CEE ripartite nei ZSC più prossime all'area di progetto. (A: anfibi, F: pesci, I: invertebrati; M: mammiferi, P: piante; R: rettili) (Fonte: PFVP Benevento 2020-2025).	144
Tabella 15: Definizione delle 6 classi acustiche.	159
Tabella 16: Limiti massimi di immissione nelle sei zone acustiche – espressi come livello equivalente in dB(A).	159
Tabella 17: Limite di esposizione per la protezione della popolazione dalla presenza di campi elettrici e magnetici	163
Tabella 18. Confronto dati Comune di Benevento con Provincia/Regione/Italia per l'Anno 2021 (Dichiarazioni 2020, MEF - Dipartimento delle Finanze).	168
Tabella 19. Tasso di disoccupazione (Fonte: ISTAT).	173
Tabella 20. Valore aggiunto per settore di attività economica e PIL nel 2021 (milioni di euro e valori percentuali) (Fonte: Rapporto annuale 2023 Banca d'Italia – Regione Campania).	174
Tabella 21: Tipologia di impatti	178
Tabella 22: Significatività degli impatti	179
Tabella 23: Criteri per la determinazione della magnitudo degli impatti	181
Tabella 24: Criteri di valutazione della magnitudo degli impatti	181
Tabella 25: Classificazione della magnitudo degli impatti	181
Tabella 26: Livelli di sensibilità della risorsa/recettore	182
Tabella 27: Gerarchia opzioni misure di mitigazione	182
Tabella 28: Principali Fonti di Impatto, Risorse e Recettori Potenzialmente Impattati – Atmosfera	183
Tabella 29: Principali impatti potenziali, componente atmosfera	184
Tabella 30: Emissioni di inquinanti da mezzi operanti in cantiere	186
Tabella 31: Stima emissioni vitate in fase di esercizio	189
Tabella 32: Principali Fonti di Impatto, Risorse e Recettori Potenzialmente Impattati – Acque	192
Tabella 33: sintesi degli impatti sulla componente acque e delle relative misure mitigative adottate	196

Tabella 34: Principali Fonti di Impatto, Risorse e Recettori Potenzialmente Impattati – Suolo e sottosuolo	197
Tabella 35: Principali Fonti di Impatto, Risorse e Recettori Potenzialmente Impattati – Biodiversità	205
Tabella 36: Principali Fonti di Impatto, Risorse e Recettori Potenzialmente Impattati – Sistema Paesaggio	213
Tabella 37: Analisi punto/foto sopralluogo.	221
Tabella 38: Principali Fonti di Impatto, Risorse e Recettori Potenzialmente Impattati – Rumore	227
Tabella 39: Principali Fonti di Impatto, Risorse e Recettori Potenzialmente Impattati – Campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici.	230
Tabella 40: Principali Fonti di Impatto, Risorse e Recettori Potenzialmente Impattati – Viabilità e traffico.	232
Tabella 41: sintesi degli impatti sulla componente viabilità e traffico veicolare e delle relative misure mitigative adottate	234
Tabella 42: Principali Fonti di Impatto, Risorse e Recettori Potenzialmente Impattati – Popolazione e salute umana	235
Tabella 43: Sintesi degli impatti valutati sulle diverse componenti ambientali	239

Elenco Figure

Figura 1 - Inquadramento su ortofoto delle aree di progetto	15
Figura 2: Rete Natura 2000, Parchi ed Aree protette nell'area vasta di progetto (estratto di Elaborato FSPSIA003.1)	19
Figura 3: Aree IBA e nell'area vasta di progetto (Portale Cartografico Nazionale)	20
Figura 4: Beni Paesaggistici (Fonte SITAP)	23
Figura 5: Beni culturali immobili (Fonte: Portale "Vincoli in rete")	24
Figura 6: Carta degli Incendi storici nel Comune di Benevento al 2015, scala 1:20.000 (Fonte: Comune di Benevento – Piano Comunale di Protezione Civile).	25
Figura 7: Vincoli tecnologici considerati nella definizione del layout progettuale.	26
Figura 8: Fasce di rispetto stradali e ferroviarie considerate nella definizione del layout progettuale.	27
Figura 9. Tavola A.8 "Aree perimetrare del PRAE" (Fonte: Regione Campania, Piano Regionale Attività Estrattive)	28
Figura 10. Tavola del "Censimento delle cave abbandonate (art. 30 L.R. 54/85), chiuse, attive e abusive". (Fonte: Comune di Benevento).	29
Figura 11. Tabella riepilogativa della circolare n. 200319 del 14.03.11 (Fonte: Regione Campania – Assessorato agricoltura).	42
Figura 12. Aree DOC che ricadono nei terreni di progetto (Fonte: Regione Campania).	44
Figura 13. Land Capability Classification (Carta dei suoli del Beneventano, Regione Campania – Assessorato agricoltura).	44
Figura 14. Aree NON identificate come "Aree Idonee" ai sensi del D.Lgs. 199/2021 sulla base cartografica Tavola A1.3 «Beni Culturali» del PUC.	46
Figura 15. Carta delle Risorse Naturalistiche e Agroforestali (Fonte: PTR Campania).	49
Figura 16. Carta del Sistema del territorio rurale aperto (Fonte: PTR Campania).	50

Figura 17. Carta Strutturale Storico-Architettonica (Fonte: PTR Campania).	51
Figura 18: Ambiti delle aree di notevole interesse pubblico sottoposte a tutela paesaggistica (Fonte: PPR Campania).	53
Figura 19: Territori costieri (lettera a, art. 142 del D. Lgs. 42/2004 e s.m.i.) (Fonte: PPR Campania – Tav. GD22_a).	54
Figura 20: Corsi d'acqua (lettera c, art. 142 del D. Lgs. 42/2004 e s.m.i.) (Fonte: PPR Campania – Tav. GD22_c1).	54
Figura 21: Monti (lettera d, art. 142 del D. Lgs. 42/2004 e s.m.i.) (Fonte: PPR Campania – Tav. GD22_d).	55
Figura 22: Parchi e riserve (lettera f, art. 142 del D. Lgs. 42/2004 e s.m.i.) (Fonte: PPR Campania – Tav. GD22_f).	55
Figura 23: Boschi (lettera g, art. 142 del D. Lgs. 42/2004 e s.m.i.) (Fonte: PPR Campania – Tav. GD22_g).	56
Figura 24. Laghi e Zone umide di importanza internazionale (lettere b ed i, art. 142 del D. Lgs. 42/2004 e s.m.i.) (Fonte: PPR Campania – Tav. GD22_b-GD22_i).	56
Figura 25. Vulcani (lettera l, art. 142 del D. Lgs. 42/2004 e s.m.i.) (Fonte: PPR Campania - Tav. GD22_l).	57
Figura 26. Zone di interesse archeologico (lettera m, art. 142 del D. Lgs. 42/2004 e s.m.i.) (Fonte: PPR Campania – Tav. GD22_m).	57
Figura 27: Estratto Tavola B1.1 del PTCP e indicazione dell'area di progetto (Fonte: PTCP Benevento – Parte Strutturale, Quadro Strategico).	59
Figura 28. Estratto Tavola B1.5a del PTCP e indicazione dell'area di progetto (Fonte: PTCP Benevento – Parte Strutturale, Quadro Strategico).	60
Figura 29. Estratto Tavola B2.2.1 del PTCP e indicazione dell'area di progetto (Fonte: PTCP Benevento – Parte Strutturale, Quadro Strategico).	61
Figura 30: Estratto Tavola B3.1.1 del PTCP e indicazione dell'area di progetto (Fonte: PTCP Benevento – Parte Strutturale, Quadro Strategico).	62
Figura 31: Estratto Tavola B4.1 del PTCP e indicazione dell'area di progetto (Fonte: PTCP Benevento – Parte Strutturale, Quadro Strategico).	62
Figura 32: Stralcio della Tavola P7 n. 2011 «Carta della zonizzazione urbanistica dell'ambito degli usi urbani- il sistema insediativo» con indicazione dell'area di progetto.	64
Figura 33: stralcio della Tavola A4.1 «Carta dello stato dei suoli, inquadramento generale» del PUC di Benevento con indicazione dell'area di progetto.	65
Figura 34: Carta archeologica - Estratto di Tavola P1.3 del PUC di Benevento con indicazione dell'area di progetto (elaborato FSPSIA004.5).	65
Figura 35: Vincoli Paesaggistici - Estratto di Tavola A1.2 del PUC di Benevento con indicazione dell'area di progetto (elaborato FSPSIA004.2)	67
Figura 36: Beni Culturali - Estratto di Tavola A1.3 del PUC di Benevento con indicazione dell'area di progetto (elaborato FSPSIA004.3)	68
Figura 37: Area pericolosità idraulica nell'intorno dell'area di progetto (elaborazione Arcadis da portale cartografico IdroGeo di ISPRA Regione Campania)	70
Figura 38: Area pericolosità geomorfologica nell'intorno dell'area di progetto (elaborazione Arcadis)	71
Figura 39: Stralcio della carta delle aree inondabili Regione Campania con indicazione area di progetto (elaborazione Arcadis)	72

Figura 40: Stralcio Tav. 2.1.1 Corpi Idrici Superficiali e ubicazione indicativa dell'area di progetto (Piano di Gestione Acque - AdB Appennino Meridionale)	74
Figura 41: Stralcio Tav. 2.2 Corpi Idrici Sotterranei e ubicazione indicativa dell'area di progetto (Piano di Gestione Acque - AdB Appennino Meridionale)	74
Figura 42: Zonizzazione della Regione Campania ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria (elaborazione Arcadis)	77
Figura 43: Localizzazione delle macroaree nel territorio regionale con indicazione dell'area di progetto	79
Figura 44: Rete ecologica Regione Campania (Fonte: PTR)	80
Figura 45: Rete ecologica Regione Campania con indicazione dell'area di progetto (Elaborazione Arcadis)	81
Figura 46: Rappresentazione degli istituti faunistici della provincia di Benevento con indicazione dell'area di progetto (Fonte: Fpvp)	82
Figura 47: ubicazione Olivi non secolari rispetto all'area di progetto (elaborazione Arcadis)	94
Figura 48: Recinzione esterna	98
Figura 49: Cancelli d'ingresso	99
Figura 50: Rendering impianti luminosi installati (estratto elaborato FSPREL001)	109
Figura 51. Serie delle anomalie medie annuali della temperatura massima in Italia rispetto al valore normale 1961-1990 (Fonte ISPRA –SCIA Indicatori del clima 2019).	111
Figura 52. Serie delle anomalie medie di precipitazione dal 1961 al 2019 espresse in % della precipitazione cumulata annuale rispetto al valore normale 1961-1990 (Fonte ISPRA –SCIA Indicatori del clima 2019).	111
Figura 53. Temperatura media annua in °C presso la stazione di misura di Benevento Genio Civile (elaborazione ARPAC dati Servizio Idrografico e Centro Funzionale Multirischi Regione Campania).	112
Figura 54. Precipitazione annua in mm presso Benevento Genio Civile (G.C.) linea di tendenza per l'intero periodo (elaborazione ARPAC dati Servizio Idrografico e Centro Funzionale Multirischi Regione Campania).	112
Figura 55: Rete regionale di monitoraggio della Qualità dell'Aria (RRMQA)	113
Figura 56 : Distanza area di progetto dalla stazione di monitoraggio più vicina (Elaborazione Arcadis).	114
Figura 57. PM10 - concentrazioni medie annuali per stazione di monitoraggio periodo 2016-2021 (Fonte: ARPAC).	116
Figura 58 : PM10 - Numero di superamenti del valore limite giornaliero di 50 µg/m3 nel periodo 2016-2021 (Fonte: ARPAC)	116
Figura 59 : PM2.5 - concentrazioni medie annuali per stazione di monitoraggio periodo 2016-2021 (Fonte: ARPAC).	117
Figura 60 : NO2 - concentrazioni medie annuali per stazione di monitoraggio periodo 2016-2021 (Fonte: ARPAC)	117
Figura 61 : Ozono - Numero di superamenti rispetto al valore obiettivo a lungo termine per la salute umana per stazione di monitoraggio periodo 2016-2021 (Fonte: ARPAC)	118
Figura 62 : Rappresentazione dei bacini idrografici della Campania.	119
Figura 63: Rappresentazione dei corpi idrici interni e marino costieri della Campania, con riferimento all'area di progetto.	120
Figura 64: Classificazioni di stato ecologico e stato chimico dei corpi idrici fluviali – distribuzione percentuale	121

Figura 65: Classificazione dello stato chimico dei corpi idrici fluviali - dati monitoraggio 2021	121
Figura 66 : Classificazione dello stato ecologico dei corpi idrici fluviali - dati monitoraggio 2021	121
Figura 67: Corpi Idrici Sotterranei della Regione Campania - PTA Campania.	123
Figura 68: Corpi Idrici Sotterranei prossimi all'area di progetto - PTA Campania	123
Figura 69: Tipizzazione Corpi Idrici Sotterranei prossimi all'area di progetto - PTA Campania.	124
Figura 70 : Rappresentazioni delle stazioni di monitoraggio e dello stato chimico dei Corpi Idrici Sotterranei prossimi all'area di progetto - PTA Campania.	124
Figura 71. Schema geologico dell'Appennino Meridionale (Fonte: Vitale et al., 2018).	125
Figura 72. Estratto della Carta Geologica d'Italia 1:100.000 (fonte: ISPRA) con indicazione dell'Area di intervento.	126
Figura 73. Geomorfologia dell'area vasta di progetto (Fonte: PPR, Tavola4.1.e.1 "Geomorfologia terrestre e marina").	127
Figura 74. Topografia dell'Area Vasta di Sito (elaborazione Arcadis da TINITALY DEM INGV)	127
Figura 75: Profili topografici (Fonte: Google Earth).	128
Figura 76. Carta geologico-tecnica per la Macrozonazione Sismica (Fonte: CNR Regione Campania).	129
Figura 77. Carta dei gradi di sismicità in Campania (Fonte: Regione Campania).	129
Figura 78. Serie storica di terremoti nel Comune di Benevento (Fonte: INGV).	130
Figura 79. Serie sismica Benevento (Fonte: INGV).	130
Figura 80: Stralcio Mappa interattiva Pericolosità Sismica (fonte: INGV).	131
Figura 81: Curva di disaggregazione, andamento di a(g) con probabilità di eccedenza del 10% in 50 anni (fonte: INGV).	131
Figura 82. Stralcio della Carta dei Suoli d'Italia 1.000.000. (Fonte: European Soil Data Centre-ESDAC).	132
Figura 83. Carta dei suoli del beneventano con classificazione <i>Land Capability Classification</i> LCC (Fonte: Regione Campania).	133
Figura 84. Uso del suolo. (fonte: SIT Regione Campania).	134
Figura 85. Carta del Valore Ecologico. (Fonte: ISPRA - Carta della Natura)	137
Figura 86. Carta della Sensibilità Ecologica. (Fonte: ISPRA - Carta della Natura)	138
Figura 87. Carta della Pressione Antropica. (Fonte: ISPRA - Carta della Natura)	139
Figura 88. Carta della Fragilità Ambientale. (Fonte: ISPRA - Carta della Natura)	140
Figura 89. Elenco entità rare perché endemiche italiane ad areale ristretto o in quanto molto sporadiche all'interno di areale abbastanza esteso o minacciate di estinzione (LR n. 40/1994). (Fonte: ARPAC - Relazione sullo stato dell'ambiente in Campania 2009).	141
Figura 90. Elenco entità rare o di notevole significato fitogeografi o, la cui raccolta è consentita, in quantità da stabilirsi caso per caso, per usi scientifici o didattici o comunque dietro rilascio di autorizzazione da parte delle autorità competenti (LR n. 40/1994). (Fonte: ARPAC - Relazione sullo stato dell'ambiente in Campania 2009).	141
Figura 91. Carta degli Habitat (Fonte: ISPRA – Carta della Natura).	142
Figura 92: Numero di specie incluse nell'Annex II della Dir. 92/43/EEC segnalate per la Provincia di Benevento (Fonte: PFVP Benevento 2020-2025).	142

Figura 93. Aree protette in prossimità dell'area di progetto (elaborazione Arcadis da Geoportale Nazionale).	146
Figura 94. Rete Ecologica Regionale (elaborazione Arcadis da PTR Campania).	147
Figura 95: Contesto agrario situato nell'area di intervento	149
Figura 96: Tavola del sistema ambientale – Uso del suolo (PTCP Provincia di Benevento)	149
Figura 97: Carta dell'Unità di Paesaggio (PTR Regione Campania). In rosso l'ambito 19.	151
Figura 98. Schema di articolazione dei Paesaggi della Campania (PTR Campania).	152
Figura 99: Stralcio della Tavola B.4.1 del PTCP di Benevento e ubicazione area di progetto	153
Figura 100: categorie di paesaggio (estratto PTCP di Benevento)	154
Figura 101: Stralci della Tavola B.2.3.2 del PTCP di Benevento e ubicazione indicativa area di progetto	155
Figura 102: Immobili vincolati con decreto ministeriale, e immobili ritenuti di interesse testimoniale dell'architettura rurale. Fonte: PUC di Benevento.	157
Figura 103: Tavola A 1 3 PUC Benevento «Beni Culturali».	157
Figura 104: Visuale dal punto panoramico individuato dal PTCP in direzione del Campo 12	158
Figura 105: Limiti acustici applicabili all'opera di progetto	160
Figura 106: Ubicazione dei recettori rispetto alle aree dell'impianto agri voltaico evidenziate in blu e principali sorgenti acustiche attuali (Strade nell'intorno del sito)	160
Figura 107. Viabilità locale nell'intorno dell'area di progetto.	165
Figura 108: Composizione della popolazione di Benevento per genere al 1° gennaio 2023 (elaborazione su dati Istat).	166
Figura 109. Piramide delle età della popolazione di Benevento per genere al 1° gennaio 2023 (elaborazione su dati Istat).	166
Figura 110: Andamento della popolazione di Benevento - Anni 2001-2021 (elaborazione su dati Istat).	167
Figura 111: Saldo naturale della popolazione di Benevento - Anni 2002-2021 (elaborazione su dati Istat).	167
Figura 112: Saldo migratorio della popolazione di Benevento - Anni 2002-2021 (elaborazione su dati Istat).	167
Figura 113: Andamento indice di vecchiaia di Benevento - Anni 2002-2022 (elaborazione su dati Istat).	168
Figura 114: Confronto dati Comune di Benevento con Provincia/Regione/Italia per l'Anno 2021 (Dichiarazioni 2022, MEF - Dipartimento delle Finanze).	169
Figura 115. Confronto tra l'andamento dell'attività economica in Campania e in Italia dal 2018 al secondo trimestre del 2022 (Fonte: Banca d'Italia).	170
Figura 116. Andamento del settore industriale (Fonte: Banca d'Italia).	171
Figura 117. Serie storica delle iscrizioni e cessazioni delle imprese a livello nazionale (Fonte: UnionCamere - InfoCamere , Movimprese).	172
Figura 118. Nati-mortalità delle imprese per aree geografiche - I trimestre 2023 (Fonte: UnionCamere - InfoCamere).	172
Figura 119. Valori assoluti delle province campane (Fonte: UnionCamere - InfoCamere).	173

Figura 120: Tasso di disoccupazione Provincia di Benevento (Fonte: ISTAT).	173
Figura 121: Tasso di fecondità totale (n° medio di figli per donna) di cittadine italiane e di cittadine straniere residenti - Anni 2007-2021 (Fonte: Osservatorio Nazionale sulla salute delle Regioni italiani, 2022).	175
Figura 122: Speranza di vita (valori in anni) alla nascita. Maschi - Anni 2007-2022 (Fonte: Osservatorio Nazionale sulla salute delle Regioni italiani, 2022).	175
Figura 123: Speranza di vita (valori in anni) alla nascita. Femmine - Anni 2007-2022 (Fonte: Osservatorio Nazionale sulla salute delle Regioni italiane, 2022).	176
Figura 124: Tasso (standardizzato per 10.000) di mortalità. Maschi - Anni 2007-2020 (Fonte: Osservatorio Nazionale sulla salute delle Regioni italiane, 2022)	176
Figura 125: Tasso (standardizzato per 10.000) di mortalità. Femmine - Anni 2007-2020 (Fonte: Osservatorio Nazionale sulla salute delle Regioni italiane, 2022)	177
Figura 126: Spesa (valori in €) sanitaria pubblica pro capite - Anni 2010-2021 (Fonte: Osservatorio Nazionale sulla salute delle Regioni italiani, 2022)	177
Figura 127: Intervisibilità teorica e potenziali recettori di impatto visivo, (estratto elaborato FSPSIA007.2)	216
Figura 128: Visuale dalla SS212 var in direzione del Campo 10	217
Figura 129: Visuale da Fragneto Monforte.	217
Figura 130: Ubicazione Punti di Vista fotografici (estratto di elaborato FSPSIA008.1).	219
Figura 131: Visuale dal tratturo del Cerro in direzione del Campo 12.	224
Figura 132: Fotosimulazione dal tratturo del Cerro in direzione del Campo 12.	224
Figura 133: Visuale dalla Masseria Francavilla da cui si vede il Campo 3 (in rosso).	225
Figura 134: Inquadramento impianti rispetto ad altri impianti esistenti nonché in corso di autorizzazione (per dettagli si veda elaborato FSPSIA001.1)	241
Figura 135: Analisi effetto cumulo, interferenze visuali	243

Elaborati

FSPSIA001.1_Analisi effetto cumulo - Impianti esistenti nonché in corso di autorizzazione
FSPSIA001.2_Analisi effetto cumulo - Interferenze visuali
FSPSIA001.3_Analisi effetto cumulo - Uso suolo
FSPSIA002.1_Analisi componente suolo PAI - Geomorfologia
FSPSIA002.2_Analisi componente suolo PAI - Idrologia
FSPSIA002.3_Analisi componente suolo - Uso del suolo
FSPSIA003.1_Inquadramento opere su cartografia Rete Natura 2000 - Parchi e aree protetti
FSPSIA003.2_Analisi componente ambiente - Carta natura
FSPSIA003.3_Analisi componente ambiente - Vincolo Idrogeologico (RD 3267/1923)
FSPSIA004.1_Estratto SITAP
FSPSIA004.2_Vincoli Paesaggistici
FSPSIA004.3_Beni Culturali
FSPSIA004.4_Prescrizioni e vincoli PTCP e PTR
FSPSIA004.5_Carta archeologica
FSPSIA005.1_Il sistema insediativo
FSPSIA005.2_Componenti del paesaggio antropico
FSPSIA006_Aree percorse dal fuoco (L. 353/2000)
FSPSIA007.1_Interferenza visuale
FSPSIA007.2_Interferenza visuale e potenziali recettori di impatto visivo
FSPSIA008.1_Documentazione fotografica
FSPSIA008.2_Documentazione fotografica - Ubicazione punti di vista

FSPSIA008.3_Fotoinserimenti
FSPSIA009_Relazione geologica - geomorfologica
FSPSIA010_Relazione idrologica - idraulica
FSPSIA011_Relazione agronomica - agrovoltaica

1 INTRODUZIONE

Arcadis Italia Srl (di seguito Arcadis) è stata incaricata da Emeren Italia Srl (di seguito indicata come Emeren) di redigere il presente Studio di Impatto Ambientale (SIA) per il progetto di sviluppo di un **impianto agri voltaico** denominato “**Francavilla**” ad inseguimento dalla potenza di picco in DC pari a 48,48 MWp (massima immissione in AC pari a 40 MW) e delle relative opere connesse, da svilupparsi in località Contrada Francavilla, nel Comune di Benevento (BN), Regione Campania.

Si rimanda agli elaborati grafici di progetto FSPEPD001, FSPEPD002 e FSPEPD003.1 per visualizzare l'inquadramento dell'opera nel contesto territoriale.

Il Progetto, nello specifico, è compreso tra le tipologie d'opere riportate nell'Allegato II comma 2 del Testo Unico Ambientale (TAU – D.Lgs. 152/2006 così come modificato dalla Legge 108 del 2021, art.31, comma 6¹ poi ulteriormente modificata dall'art. 10, comma 1, lettera d), numero 1.2), legge n. 91 del 2022) - *“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”* pertanto rientra tra le categorie di opere da sottoporre alla procedura di Valutazione d'Impatto Ambientale di competenza statale.

L'intero progetto coinvolge una superficie lorda pari a 83,11 ha, di cui 73,04 ha di terreni agricoli ove sono stati acquisiti i diritti di superficie saranno dedicati allo sviluppo del progetto agri voltaico. La progettazione è stata sviluppata considerando il contesto paesaggistico e vincolistico presente con il fine di garantire una piena integrazione tra energia, ambiente e agricoltura. Il progetto agri voltaico, infatti, è stato sviluppato prevedendo di mantenere una superficie coltivata pari al 74% della SAU, sulla base del sesto d'impianto della struttura agri voltaico, e per la restante superficie un'integrazione tra impianto fotovoltaico e pratiche agricole.

All'interno di quest'ultima, è stata prevista una configurazione impiantistica in grado di coniugare l'uso agricolo con la presenza dei “filari fotovoltaici”. In particolare, sono da evidenziarsi i seguenti accorgimenti:

- utilizzo di tracker mono-assiali (inseguimento di rollio) e su strutture fisse (previste solo ed esclusivamente nei Campi 2 e 8, aventi una morfologia del terreno che non consente la scelta preferenziale di usare la tecnologia ad inseguimento monoassiale), disposti N-S con moduli di tipo bifacciale della potenza nominale di 695 Wp (con efficienza di conversione del 22,37%). Ai fini di consentire pratiche agricole sotto ai moduli stessi l'altezza massima dal suolo raggiunta dai moduli è circa 4,79 m in corrispondenza della massima inclinazione dei moduli e l'altezza del montante principale è maggiore di 2 m;
- interasse (di seguito pitch) tra le file di tracker pari a 10 m, con mantenimento di una fascia coltivabile tra le file dei moduli fotovoltaici pari a 6 m. Le fasce di 4 metri poste sotto i moduli fotovoltaici saranno destinate alla piantumazione di Nocciolo di 10 m tra le file e 2 m sulla fila con allevamento a vaso cespugliato.

L'impianto agri voltaico così progettato è composto da 69.758 moduli fotovoltaici suddivisi in n. 14 Campi (Campi 1÷14, in Figura 1), con potenza di picco in DC pari a 48,48 MWp (massima immissione in AC pari a 40 MW). Tali Campi saranno dotati di uno o più Cabine Inverter, ciascuna delle quali provvista di Trasformatore Bassa tensione/ Media Tensione (BT/MT) e saranno realizzate dorsali di interconnessione in cavo interrato in (MT) a 30 kV

¹ “All'Allegato II alla Parte seconda del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, al paragrafo 2), è aggiunto, in fine, il seguente punto: «- impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica con potenza complessiva superiore a 10 MW.».

per il vettoriamento dell'energia prodotta dai 14 Campi verso la Sottostazione Utente 30/150 kV, da realizzarsi sempre nel Comune di Benevento e posta ad Est del Campo 14.

Da qui l'impianto FV sarà connesso alla rete elettrica nazionale in virtù della STMG proposta dal gestore della rete Terna S.p.A. (codice pratica: 202202308) e relativa ad una potenza elettrica in immissione pari a 40 MW tramite collegamento con cavo interrato a 30 kV di lunghezza pari a 2,5 km (misurato a partire dalla Cabina Generale Utente), fino alla Stazione Terna RTN 380/150 kV "Benevento 3" ubicata nel Comune di Benevento e adiacente alla Sottostazione utente in progetto (cavidotto di lunghezza complessiva pari a circa 2,5 km, misurato a partire dalla Sottostazione Utente).

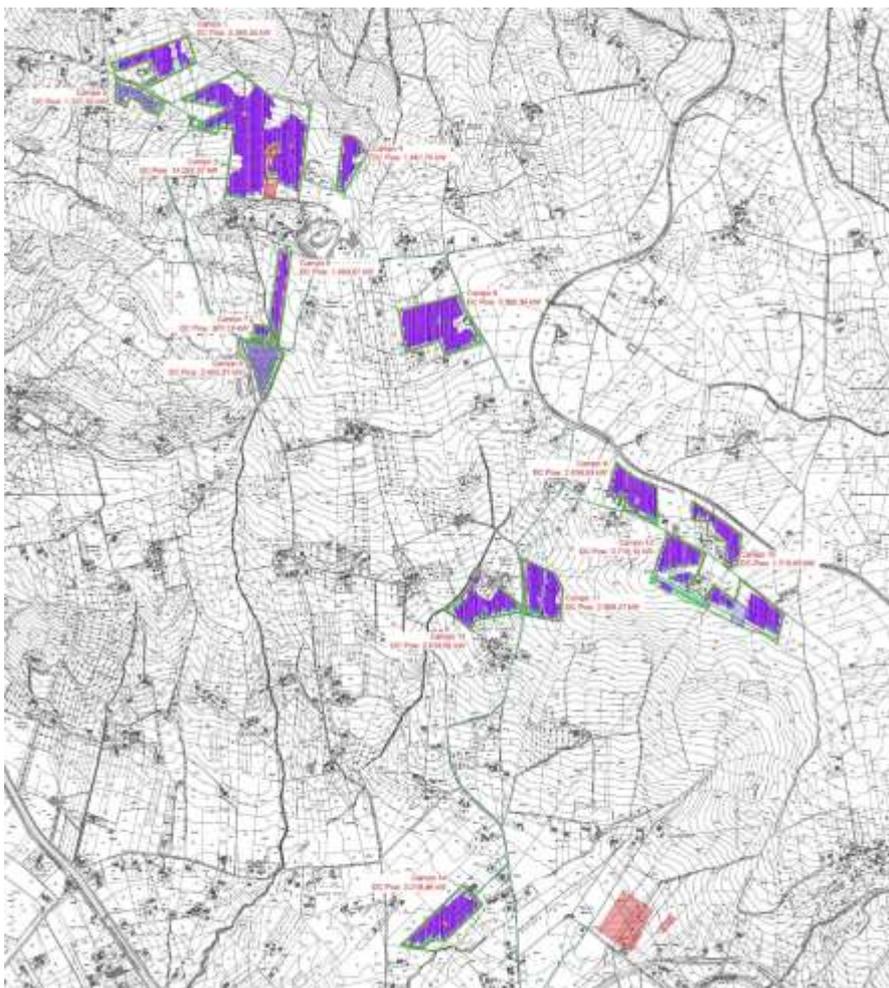


Figura 1 - Inquadramento su ortofoto delle aree di progetto

Le aree oggetto di intervento sono localizzate ad una distanza minima di 5,5 km circa dal centro cittadino di Benevento a Sud, 4,5 km dal centro di Pietralcina ad Est, circa 5 km dal centro di Ponte ad Ovest e circa 4,5 km dal centro di Pesco Sannita a Nordest.

L'attuale uso delle aree ove si propone di realizzare i campi fotovoltaici è rurale/agricolo.

Tutti i campi risultano di facile accessibilità a ogni tipo di mezzo ai fini della cantierizzazione, avendo diretto accesso sulla viabilità pubblica della Strada Contrada S. Giovanni che dirama in direzione nord-sud collegando le principali arterie stradali presenti a ridosso dell'area di progetto (SS372, SS212var ed SS87) ai Campi agri voltaici.

Complessivamente, il progetto "Impianto agri voltaico Francavilla" prevede le seguenti principali caratteristiche, componenti e attività (cfr. Linee Guida in materia di impianti Agrivoltaici - MITE, Giugno 2022):

- Superficie Totale (S_{tot}): 73,04 ettari;
- Superficie Agricola ($S_{agricola}$): 54,19 ettari;

- Rispetto del requisito A1 ($S_{\text{agricola}} > 0,7 * Stot$) delle Linee Guida MITE in materia di impianti Agrivoltaici - la superficie coltivata è pari al 74% della SAU.
- Percentuale di superficie complessiva coperta dai moduli (LAOR): 29,66%
Rispetto del requisito A2 ($LAOR \leq 40\%$) delle Linee Guida MITE in materia di impianti Agrivoltaici;
- Continuità dell'attività agricola:
 - a) l'esistenza e la resa della coltivazione: le superfici oggetto del progetto erano coltivate regolarmente con destinazione produttiva cerealicola estensiva
 - b) Il mantenimento dell'indirizzo produttivo: permane l'indirizzo produttivo con agricolo con variazione colturaleRispetto del requisito B1
- Potenza Installabile: 48,48 MW
Rispetto del requisito B2 della producibilità elettrica minima $FV_{\text{agri}} \geq 0,6 FV_{\text{standard}}$: la produzione elettrica specifica dell'impianto agri voltaico è superiore al 60% della produzione elettrica specifica di un impianto fotovoltaico standard che ricopre la medesima superficie agricola, il valore raggiunto è 92%
- Tracker mono-assiali configurazione 2P con moduli elevati da terra
Rispetto del requisito C delle Linee Guida MITE in materia di impianti Agrivoltaici.

Il Soggetto Responsabile, così come definito, ex art. 2, comma 1, lettera g, del DM 28 luglio 2005 e s.m.i., è la società Francavilla Solar Park S.r.l. che ha la disponibilità all'utilizzo delle aree oggetto di intervento.

La proposta progettuale presentata è stata sviluppata in modo da ottimizzare al massimo il rapporto tra le opere di progetto ed il territorio, limitare al minimo gli impatti ambientali e paesaggistici e garantire la sostenibilità ambientale dell'intervento. Infatti, al progetto sono stati applicati i seguenti criteri/ Best Practices:

- Occupazione di aree prive di vincoli paesaggistici ed ambientali;
- Minimizzazione dell'uso del suolo grazie alla prosecuzione dell'uso agricolo delle aree progettuali (impianto agri voltaico);
- Scelta del sito dopo attenta valutazione dell'intervisibilità degli stessi.

1.1 IL PROPONENTE

Il Titolare e Committente dell'impianto è:

Francavilla Solar Park s.r.l.

Amministratore con poteri delegati: Bocchi Enrico
Via Dell'Annunciata 23/4
20121 Milano (MI)
P. Iva n. 04435360717

1.2 MOTIVAZIONI DEL PROGETTO

Il progetto ha l'obiettivo di incrementare la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile e di fronteggiare la crescente richiesta di energia da parte delle utenze sia pubbliche che private.

Proprio in virtù della tipologia di generazione elettrica, il progetto si inserisce nel processo di decarbonizzazione delineato dalla SEN 2017 e dal PNIEC 2030, che prevedono la presenza nel parco energetico nazionale di una quota crescente di generazione di energia da fonti rinnovabili volta a ridurre le emissioni di anidride carbonica e di inquinanti derivanti dalla combustione (es. ossidi di azoto) legate allo sfruttamento delle fonti energetiche tradizionali e non rinnovabili.

Il progetto contribuirà al raggiungimento degli ambiziosi obiettivi in materia energetica stabiliti dal PNIEC che porterebbero la produzione complessiva di energia da fonti rinnovabili a + 40 GW entro il 2030.

L'impianto agri voltaico immetterà in rete l'energia elettrica prodotta, la cui valorizzazione economica avverrà con i soli compensi derivanti dal processo di vendita: in tal modo la società proponente intende attuare la "grid parity" nel campo agri voltaico, grazie all'installazione di impianti di elevata potenza che abbattano i costi fissi e rendono l'energia

prodotta dall'agri voltaico una valida alternativa di produzione, energetica "pulita" rispetto alle fonti convenzionali "fossili".

Il sito di progetto è stato scelto sulla base di diversi parametri tra cui:

- le caratteristiche orografiche e geomorfologiche;
- la (scarsa) visibilità delle aree di progetto dal territorio circostante, che limita l'impatto visivo dello stesso;
- l'assenza di aree vincolate o non idonee ai sensi della normativa vigente;
- l'elevata irradianza giornaliera media annua valutata in KWh/mq/giorno;
- la presenza di strade pubbliche, Stazioni elettriche e altre infrastrutture.

1.3 SCOPO E STRUTTURA DELLO STUDIO

Il presente Studio di Impatto Ambientale, redatto in conformità a quanto contenuto nell'Allegato VII alla Parte Seconda del D. Lgs. 152/2006² e delle Linee Guida SNPA 28/2020 "*Norme tecniche per la redazione degli Studi di Impatto Ambientale*"³, è volto a valutare gli impatti, diretti ed indiretti, prodotti dalle attività di progetto ed è articolato come:

- *Regime vincolistico e contesto programmatico (Cap. 2)*: riporta l'ubicazione del progetto in riferimento alle tutele, ai vincoli e alla sensibilità ambientale delle aree geografiche che potrebbero essere interessate dagli interventi in progetto;
- *Caratteristiche Progettuali (Cap. 3.23)*: analizza le alternative di progetto (alternativa zero e principali ragionevoli alternative localizzative e tecnologiche del progetto), descrive dettagliatamente le caratteristiche fisiche dell'alternativa prescelta e le tecniche operative adottate considerando sia i lavori di costruzione ed esercizio dell'opera sia i lavori di dismissione finali. Inoltre, vengono descritti i probabili effetti rilevanti del progetto sull'ambiente ovvero dei residui e delle emissioni previste, dei rifiuti prodotti, dell'uso di risorse naturali quali suolo, territorio, acqua e biodiversità;
- *Quadro ambientale (Cap. 4)*: descrive le componenti ambientali, biotiche e abiotiche, dell'area di interesse valutandone lo stato attuale di qualità ambientale;
- *Stima degli impatti (Cap. 5)*: riporta la stima degli impatti legati alla realizzazione dell'opera nonché illustra le misure di prevenzione e mitigazione previste volte a minimizzare gli impatti con le diverse componenti ambientali;
- *Piano di monitoraggio ambientale (Cap.7)*: descrive le attività e le metodiche di monitoraggio proposte ai fini di valutare e monitorare le eventuali variazioni qualitative e quantitative dello stato *ante operam* determinate dalle attività di progetto nella fase di cantiere e nella fase di esercizio dell'opera;
- *Conclusioni e limitazioni allo studio (Cap. 8)*: riporta le conclusioni delle analisi e delle valutazioni condotte all'interno dello studio, evidenziando eventuali lacune tecniche o mancanza di conoscenze incontrate nella raccolta delle informazioni e nella previsione degli impatti.

Inoltre, fanno parte del progetto ai fini ambientali i seguenti elaborati allegati al progetto stesso:

- Lo Studio Previsionale di Impatto Acustico, comprensivo di analisi del clima acustico attuale (elaborato FSPREL008);
- Lo Studio Agronomico (elaborato FSPSIA011).

² Allegato VII - "*Contenuti dello studio di impatto ambientale di cui all'art.22*"

³ "*Norme tecniche per la redazione degli Studi di Impatto Ambientale*" a cura del SNPA Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente.

2 REGIME VINCOLISTICO E CONTESTO PROGRAMMATICO

2.1 REGIME VINCOLISTICO

I paragrafi che seguono riportano l'analisi di coerenza del progetto con le aree sottoposte a vincolo e/o tutela presenti nel contesto territoriale di riferimento (vincoli paesaggistici, naturalistici, architettonici, archeologici, storico-culturali, idrogeologici).

L'analisi viene eseguita sulle sole superfici oggetto di integrazione tra impianto fotovoltaico e pratiche agricole in quanto nelle restanti parti si prevede di mantenere l'attuale utilizzo agricolo.

Lo studio del territorio e l'analisi del regime vincolistico sono basati sull'attività di reperimento effettuata presso gli Enti di competenza e sull'esame della documentazione reperibile a carattere nazionale, regionale e locale che ne comprenda il regime vincolistico sovraordinato, incidente sul territorio di interesse e relativo alle attività in progetto.

2.1.1 Aree naturali tutelate a livello comunitario

2.1.1.1 Rete Natura 2000

Con "Rete Natura 2000" viene indicata la rete ecologica europea costituita da un sistema coerente e coordinato di particolari zone di protezione nelle quali è prioritaria la conservazione della diversità biologica presente, con particolare riferimento alla tutela di determinate specie animali e vegetali rare e minacciate a livello comunitario e degli habitat di vita di tali specie.

La Rete Natura 2000 si compone di:

- "**Siti di Importanza Comunitaria (SIC)**", individuati ai sensi della direttiva 92/43/CEE del 21 maggio 1992, denominata Direttiva "Habitat", relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali nonché della flora e della fauna selvatica. Questi siti vengono proposti dal Ministero dell'Ambiente alla Commissione Europea per il riconoscimento di "**Zone Speciali di Conservazione (ZSC)**";
- "**Zone di Protezione Speciale (ZPS)**", individuate ai sensi della direttiva 79/409/CEE del 2 aprile 1979, denominata Direttiva "Uccelli", concernente la conservazione degli uccelli selvatici.

Nei siti SIC e ZPS deve essere garantita la conservazione di habitat, biotopi ed emergenze naturalistiche endemiche. In Italia la Direttiva "Uccelli" è stata recepita con Legge n. 157 dell'11/02/1992, Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio, mentre la Rete Natura 2000 è stata istituita con DPR n. 357 del 08/09/1997, Regolamento recante attuazione della Direttiva "Habitat" relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche, emanato in recepimento della Direttiva 92/43/CEE.

In Regione Campania sono istituite 108 ZSC e 31 ZPS.

Consultando i portali cartografici disponibili ai vari livelli istituzionali nell'ambito dell'area interessata dal progetto ed in un intorno di circa 5 km non è presente alcun sito appartenente alla "Rete Natura 2000". Infatti, il più vicino, denominato SIC e ZSC IT8010027 "*Fiumi Volturno e Calore Beneventano*", si colloca a Ovest del futuro progetto, ad una distanza minima di circa 5,4 km dai più vicini Campi 1 e 2 (cfr. elaborato FSPSIA003.1 e relativo estratto in Figura 2).

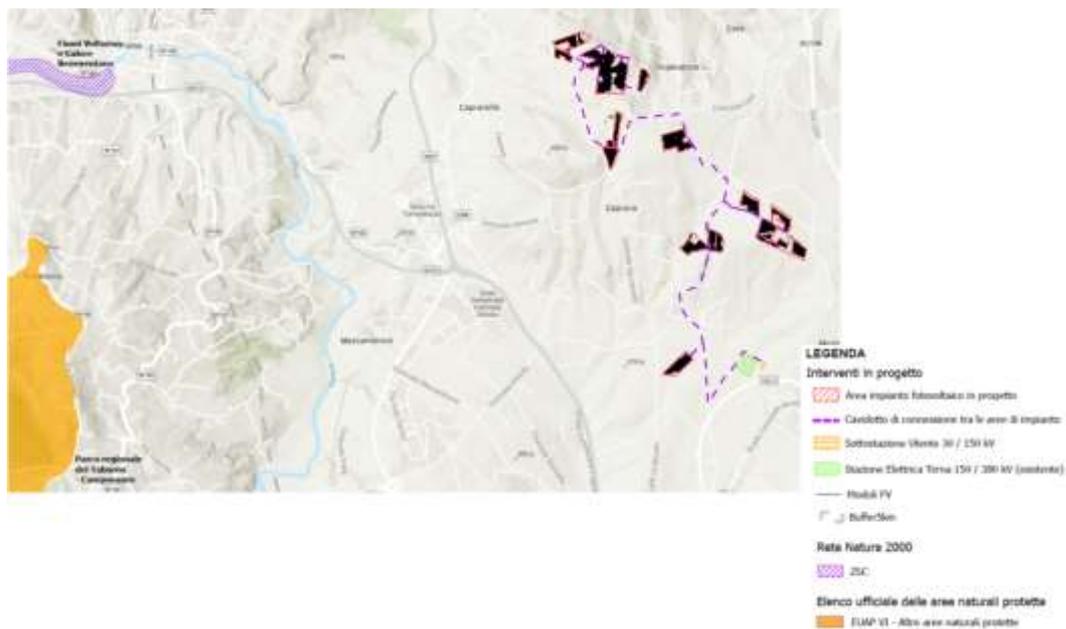


Figura 2: Rete Natura 2000, Parchi ed Aree protette nell'area vasta di progetto (estratto di Elaborato FSPSIA003.1)

In quanto facenti parte della "Rete Natura 2000", i SIC e le ZPS sono oggetto di una rigorosa tutela e conservazione degli habitat e delle specie floro-faunistiche presenti. Per tale motivo, ogni intervento che possa indurre impatti sulle componenti biotiche o abiotiche in essi presenti è soggetto a Valutazione d'Incidenza, così come previsto dal DPR n. 357 del 08/09/1997, (art. 5, c. 3) "*Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche*" (modificato dal DPR 120/2003).

In considerazione della distanza del sito Rete Natura 2000 dall'area di progetto e in relazione alla tipologia di attività previste si ritiene che non vi siano impatti sugli ecosistemi tutelati dalla Rete Natura 2000.

2.1.1.2 IBA

La Direttiva "Uccelli" non definisce criteri omogenei per l'individuazione e designazione delle ZPS; per tale motivo, al fine di rendere applicabile tale Direttiva, la Commissione Europea ha incaricato la BirdLife International (una rete che raggruppa numerose associazioni ambientaliste dedicate alla conservazione degli uccelli in tutto il mondo) di sviluppare, con il Progetto europeo "Important Bird Area (IBA)", uno strumento tecnico per individuare le aree prioritarie alle quali si applicano gli obblighi di conservazione previsti dalla Direttiva stessa.

Le Important Bird Areas (IBA) sono aree che rivestono un ruolo fondamentale per gli uccelli selvatici e dunque costituiscono uno strumento essenziale per conoscerli e proteggerli. L'inventario delle IBA di BirdLife International fondato su criteri ornitologici quantitativi è stato riconosciuto dalla Corte di Giustizia Europea (sentenza C-3/96 del 19 maggio 1998) come strumento scientifico per l'identificazione dei siti da tutelare come Zone di Protezione Speciale (ZPS).

In Italia il primo inventario delle IBA italiane è stato pubblicato nel 1989, seguito nel 2000 da un secondo inventario più esteso. Ad oggi, le IBA italiane identificate sono 172, e i territori da esse interessate sono quasi integralmente stati classificati come ZPS in base alla Direttiva 79/409/CEE. Alle aree IBA non designate dagli Stati come ZPS sono comunque applicate le misure di tutela previste dalla Direttiva "Uccelli".

Nell'ambito dell'area interessata dal progetto ed in un intorno di circa 5 km è stata verificata l'assenza di aree IBA, le più vicine delle quali si collocano a Nordovest e a Nordest ad una distanza indicativa pari a circa 23 km dall'area di progetto (cfr. Figura 3).

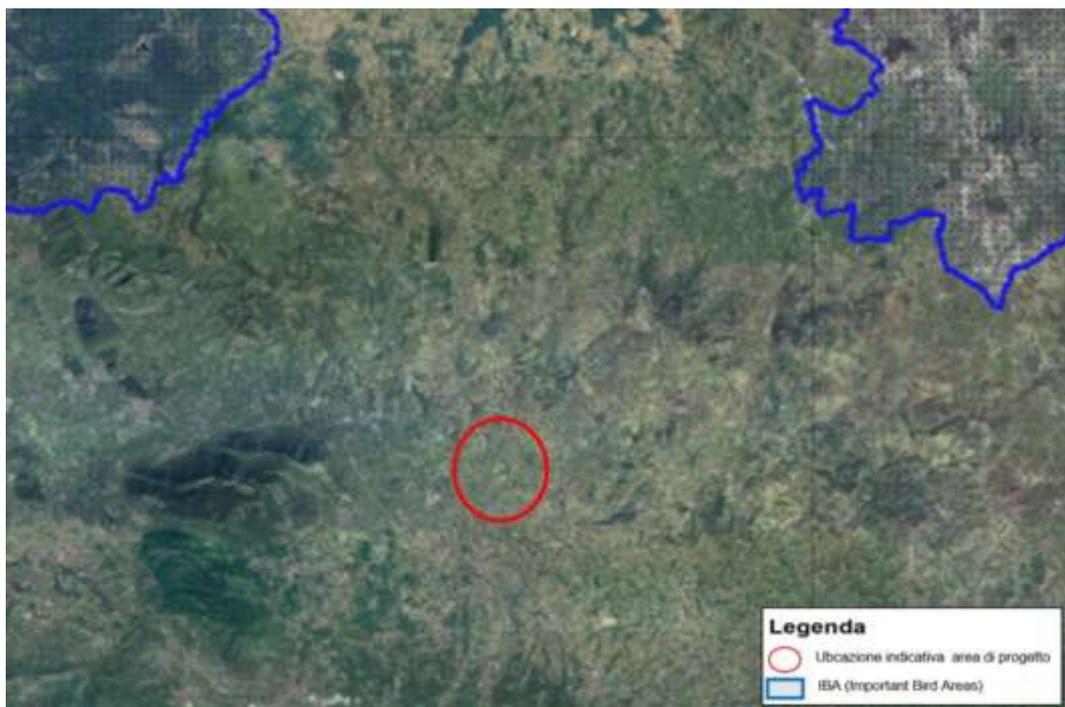


Figura 3: Aree IBA e nell'area vasta di progetto (Portale Cartografico Nazionale)

2.1.1.3 Zone Umide Ramsar

La Convenzione sulle zone umide di importanza internazionale, soprattutto in quanto habitat per le specie di uccelli acquatici, è stata firmata a Ramsar, in Iran, il 2 febbraio 1971. La Convenzione di Ramsar è stata ratificata e resa esecutiva dall'Italia con il DPR 13 marzo 1976, n. 448 *“Esecuzione della convenzione relativa alle zone umide d'importanza internazionale, soprattutto come habitat degli uccelli acquatici, firmata a Ramsar il 2 febbraio 1971”*, e con il successivo DPR 11 febbraio 1987, n. 184.

Nell'ambito dell'area interessata dal progetto ed in un intorno di circa 5 km è stata verificata l'assenza di Zone umide Ramsar, il più vicino dei quali si trova ad oltre 60 km in direzione Ovest e denominato *“Paludi di Variconi – Castelvoturno”*.

2.1.2 Aree naturali protette (L. 394/1991)

Le aree naturali protette sono zone caratterizzate da un elevato valore naturalistico, per le quali è prevista la protezione in modo selettivo del territorio ad alta biodiversità.

La Legge Quadro sulle Aree Protette (394/91) classifica le aree naturali protette in:

- **Parchi Nazionali.** Aree al cui interno ricadono elementi di valore naturalistico di rilievo internazionale o nazionale per valori naturalistici, scientifici, estetici, culturali, educativi e ricreativi tali da richiedere l'intervento dello Stato per la loro protezione e conservazione. Sono istituiti dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio.
- **Parchi naturali regionali e interregionali.** Aree di valore naturalistico e ambientale, che costituiscono, nell'ambito di una o più regioni limitrofe, un sistema omogeneo, individuato dagli assetti naturalistici dei luoghi, dai valori paesaggistici e artistici e dalle tradizioni culturali delle popolazioni locali. Sono istituiti dalle Regioni.
- **Riserve naturali.** Aree al cui interno sopravvivono specie di flora e fauna di grande valore conservazionistico o ecosistemi di estrema importanza per la tutela della diversità biologica o per la conservazione delle risorse genetiche. In base al pregio degli elementi naturalistici contenuti possono essere istituite dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio o dalle Regioni.

La Legge Quadro sulle Aree Protette (394/1991) è stata recepita dalla Regione Campania con LR n. 33 del 1° settembre 1993 *“Istituzione di Parchi e Riserve Naturali in Campania”*.

In base all'Elenco attualmente vigente le aree protette della Regione Campania risultano essere:

- Parchi Naturali Nazionali: *Parco Nazionale del Cilento e Vallo di Diano; Parco Nazionale del Vesuvio, Parco nazionale dell'Appennino Lucano - Val d'Agri – Lagonegrese;*
- Riserve Naturali Nazionali: *Riserva Naturale Castelvoturno; Riserva Naturale Statale Isola di Vivara; Riserva Naturale Tirone Alto Vesuvio; Riserva Naturale Cratere degli Astroni, Riserva Naturale Valle delle Ferriere;*
- Parchi Naturali Regionali: *Parco Naturale Diecimare; Parco Regionale Monti Picentini; Parco Regionale del Partenio; Parco Regionale del Matese; Parco Regionale di Roccamonfina – Foce Garigliano; Parco Regionale del Taburno – Camposauro; Parco Regionale dei Campi Flegrei; Parco Regionale dei Monti Lattari; Parco Regionale del Fiume Sarno, Parco naturale regionale Fiume Ofanto;*
- Riserve Naturali Regionali: *Riserva Naturale Foce Sele – Tanagro; Riserva Naturale Foce Volturmo - Costa di Licola; Riserva Naturale Monti Eremita – Marzano; Riserva Naturale Lago Falciano;*
- Aree Naturali marine Protette e Riserve Naturali Marine: *Area naturale marina protetta Punta Campanella; Area Marina Protetta Regno di Nettuno; Area Marina Protetta Santa Maria di Castellabate; Area Marina Protetta Costa degli Infreschi e della Masseta;*
- Altre Aree Naturali Protette Nazionali: *Parco sommerso di Baia; Parco sommerso di Gaiola;*
- Altre Aree Naturali Protette Regionali: *Oasi Bosco di S. Silvestro; Oasi Naturale del Monte Polveracchio; Parco Metropolitan delle Colline di Napoli; Area naturale Baia di Ieranto, Oasi Naturale di Guardiaregia - Campochiaro.*

Nell'ambito dell'area interessata dal progetto ed in un intorno di circa 5 km è stata verificata la presenza di aree naturali protette, riscontrando che le aree di progetto non risultano interessate dalla presenza di alcuna Area naturale protetta.

L'area naturale protetta più prossima al futuro impianto agri voltaico è il *Parco Regionale del Taburno Camposauro* (cod EUAP0957), istituito con LR n. 33 del 1° settembre 1993 e ubicato a Ovest ad una distanza minima pari a circa 7.3 km dal Campo 14 (cfr. Elaborato FSPSIA003.1 ed estratto cartografico in Figura 2).

2.1.3 Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio (D. Lgs. 42/2004 e s.m.i.)

Il D.Lgs. 42/2004 e s.m.i. disciplina la conservazione, la fruizione e la valorizzazione dei beni culturali e dei beni paesaggistici. Tale decreto è stato ripetutamente modificato da ulteriori disposizioni integrative e correttive, senza apportare modifiche sostanziali relativamente all'identificazione e alla tutela dei beni culturali ed ambientali.

Sono Beni Culturali “*le cose immobili e mobili che, ai sensi degli art. 10 e 11, presentano interesse artistico, storico, archeologico, etnoantropologico, archivistico e bibliografico e le altre cose individuate dalla legge o in base alla legge quali testimonianze aventi valore di civiltà*”. Alcuni beni, inoltre, vengono riconosciuti oggetto di tutela ai sensi dell'art. 10 del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i. solo in seguito ad un'apposita dichiarazione da parte del soprintendente.

L'art. 134 del D. Lgs. 42/2004 e s.m.i. definisce come “beni paesaggistici”:

- a) “*gli immobili e le aree indicate all'articolo 136, costituente espressione dei valori storici, culturali, naturali, morfologici ed estetici del territorio, e gli altri beni individuati dalla legge o in base alla legge*”, individuati ai sensi degli artt. da 138 a 141;
- b) “*le aree di cui all'art. 142*”;
- c) “*gli ulteriori immobili ed aree specificamente individuati a termini dell'art. 136 e sottoposti a tutela dai piani paesaggistici previsti dagli artt. 143 e 156*”.

L'art. 10 del D. Lgs. 42/2004 e s.m.i. definisce come "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".

Di seguito vengono indicati i Beni Culturali e i Beni Paesaggistici tutelati dal D.Lgs. 42/2004 e s.m.i. posti in prossimità dell'area di studio.

Immobili e aree di notevole interesse pubblico (D.Lgs. 42/2004 e s.m.i., art. 136)

Per ciò che riguarda Immobili o Aree dichiarati di notevole interesse pubblico ai sensi dell'Art. 136 del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio si è fatto riferimento alla cartografia disponibile sul portale web SITAP del Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo. Da tale fonte emerge che le aree di progetto, intese nella totalità delle superfici oggetto di intervento (Campi fotovoltaici, cavidotto, ecc..) non interferiscono con alcuna area di notevole interesse pubblico.

L'area vincolata ai sensi dell'art.136 del D.Lgs. 42/2004 più prossima alle aree di progetto è l'Area *Panoramica comprendente il Gruppo Montuoso del Taburno* (COD_SITAP: 150098 e Codice Ambito di tutela PPR: 23), posta circa 1 km ad Ovest rispetto al Campo 1 (cfr. Figura 4 estratta dall'elaborato FSPSIA004.1). L'Area ricade nei seguenti comuni: Paupisi, Campoli del Monte Taburno, Tocco Caudio, Solopaca, Vitulano, Cautano, Frasso Telesino, Dugenta, Melizzano, S. Agata dei Goti, Montesarchio, Bonea, Bucciano, Moiano, Torrecuso e Foglianise.

Aree di cui all'art. 142

Ai sensi del comma 1 dell'art.142 del D.Lgs. 42/2004 sono di interesse paesaggistico e sono sottoposte alle disposizioni di tutela e valorizzazione dei beni paesaggistici, le aree di seguito descritte:

- a) i territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare;
- b) i territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi;
- c) i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con 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;
- l) i vulcani;
- m) le zone di interesse archeologico.

Ai commi 2 e 3 dell'art. 142 sono definite le esclusioni per le quali non si applica quanto indicato al comma 1 del medesimo articolo.

Dalla consultazione del portale web SITAP del Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo è emerso che i Campi agri voltaici non interferiscono con alcuna area vincolata ai sensi dell'art.142, c. 1 del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i.

Il confine Sud del Campo 14, risulta posto a circa 1 km dall'asta fluviale del Torrente Malecaga, mentre la Stazione Utente dista circa 300 m dallo stesso corso idrico, senza interferire con la relativa fascia di rispetto fluviale. Inoltre, circa 2,5 km a Nordovest del

Campo 1 è presente un'area boscata vincolata ai sensi dell'art.142, c. 1, lett. g) del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i., la cui distanza garantisce la non interferenza con le aree di progetto (cfr. Figura 4).

Ulteriori immobili ed aree sottoposte a tutela dai piani paesaggistici

Per l'identificazione di ulteriori immobili e aree sottoposte a tutela dal Piano Paesaggistico Regionale si rimanda al successivo capitolo 2.2.3.1 ove viene analizzata la compatibilità del progetto con il Piano Paesaggistico Regionale (PPR) della Campania meglio approfondito al successivo capitolo 2.2.3.2.

Beni Culturali

Per quanto concerne i beni architettonici tutelati ai sensi dell'Art. 10 del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i., esaminando la cartografia disponibile presso il portale "VINCOLI in rete" del Ministero per i Beni e le Attività Culturali (di seguito MiBAC), non si evince la presenza di beni di interesse culturale verificato in corrispondenza delle aree di progetto. I beni culturali immobili puntuali, catalogati come *bene archeologico di interesse culturale non verificato* sono (cfr. Figura 5):

- la Masseria Li Musticelli (ID 25721), posto a circa 200 m Nordest dal Campo 9 e circa 250 m Nordest dal Campo 10;
- la Masseria Mosti (ID 24981), posto a circa 410 m Sud dall'area Stazione Utente.

Per quanto detto, l'intervento risulta compatibile con il Codice dei Beni Culturali. e del Paesaggio (D. Lgs. 42/2004 e s.m.i.).

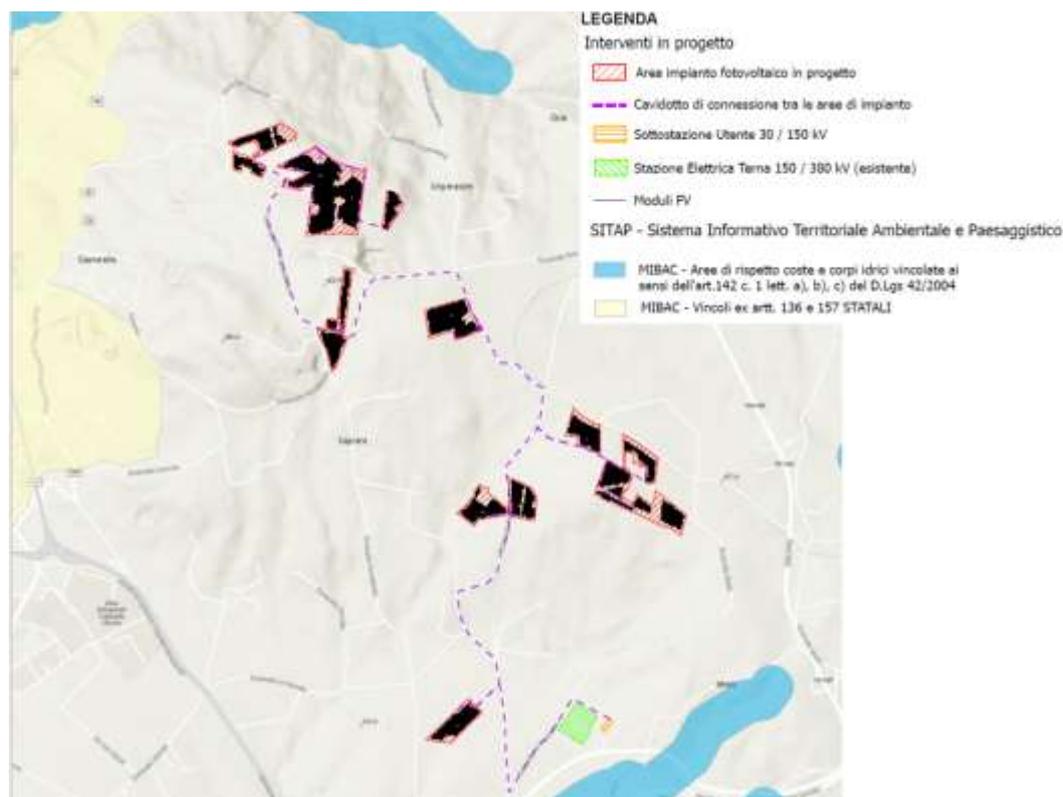


Figura 4: Beni Paesaggistici (Fonte SITAP)

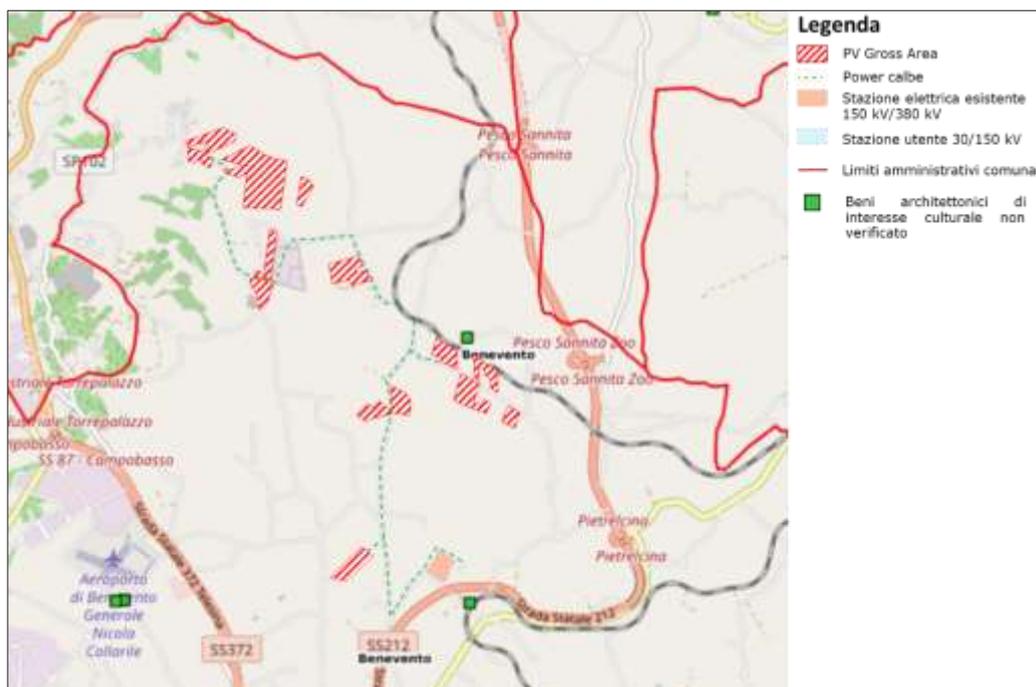


Figura 5: Beni culturali immobili (Fonte: Portale “Vincoli in rete”)

2.1.4 Vincolo Idrogeologico (R.D. 3267/1923)

Il Vincolo Idrogeologico, istituito con il R.D.L. 30 dicembre 1923 n. 3267 “*Riordinamento e riforma della legislazione in materia di boschi e di terreni montani*” e disciplinato dal R.D. 16 maggio 1926 n. 1126 “*Regolamento per l'applicazione del R.D. 30 dicembre 1923 n. 3267*”, ha come scopo quello di preservare l'ambiente fisico e di impedire forme di utilizzazione che possano determinare denudazione, innesco di fenomeni erosivi, perdita di stabilità, turbamento del regime delle acque ecc., con possibilità di danno pubblico. Partendo da questo presupposto detto vincolo, in generale, non preclude la possibilità di intervenire sul territorio.

Dalla consultazione del Geoportale Regione Campania, di cui si riporta un estratto in elaborato FSPSIA003.3, si evince che le aree di progetto non risultano interessate dalla presenza di alcuna area soggetta a vincolo idrogeologico ai sensi del R.D. 3267/1923 e s.m.i., poiché la più vicina area vincolata si colloca a circa 2 km dal confine Nordovest del Campo 1, nel Comune di Fragneto Monforte.

2.1.5 Aree Percorse dal Fuoco L 353/2000

La legge quadro in materia di incendi boschivi n. 353/2000 stabilisce all'art. 10 comma 1 che le “*zone boscate ed i pascoli i cui soprassuoli siano stati percorsi dal fuoco non possono avere una destinazione diversa da quella preesistente all'incendio per almeno quindici anni*”. Inoltre, in tali zone è “*vietata per dieci anni, sui predetti soprassuoli, la realizzazione di edifici nonché di strutture e infrastrutture finalizzate ad insediamenti civili ed attività produttive, fatti salvi i casi in cui per detta realizzazione sia stata già rilasciata, in data precedente l'incendio e sulla base degli strumenti urbanistici vigenti a tale data, la relativa autorizzazione o concessione*”. Ai fini di verificare l'assenza di vincoli di cui alla L 353/2000 all'interno delle aree di progetto, è stata consultata la Carta degli incendi del Piano Comunale di Protezione Civile di Benevento aggiornata all'anno 2015.

Si evidenzia l'assenza di incendi nelle aree di progetto e nelle sue immediate vicinanze, infatti, come da estratto cartografico di seguito riportato (cfr.

Figura 6), l'area percorsa dal fuoco più prossima alle aree di progetto si colloca nella località San Giovanni (Comune di Benevento), ad una minima distanza pari a circa 350 m in direzione Nord.

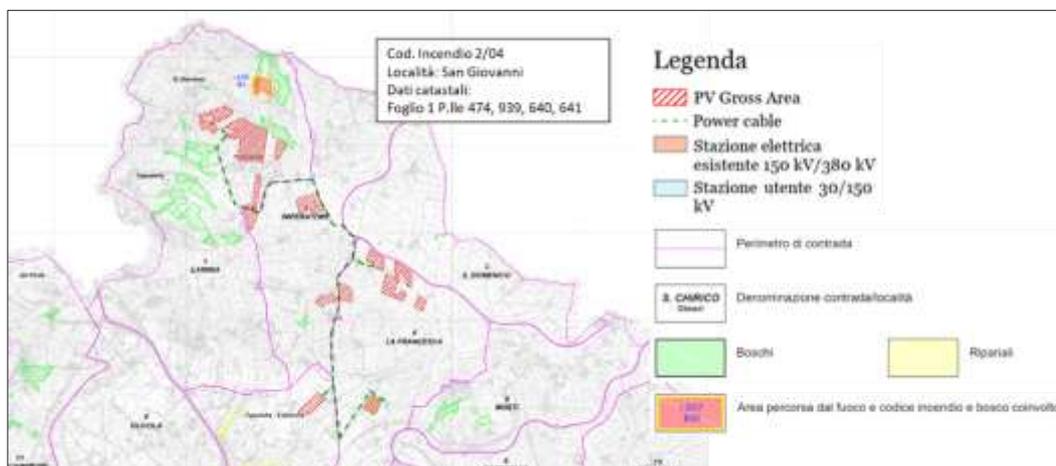


Figura 6: Carta degli Incendi storici nel Comune di Benevento al 2015, scala 1:20.000 (Fonte: Comune di Benevento – Piano Comunale di Protezione Civile).

Anche per gli anni successivi (2015-2022), i terreni di progetto non sono stati interessati da incendio, come confermato dalla consultazione del «*Catasto dei soprassuoli percorsi dal fuoco*» del Comune di Benevento, con particolare riferimento alle seguenti Delibere:

- per l'anno 2015 delibera di G.C. n° 30 del 31.03.2016;
- per l'anno 2016 delibera di G.C. n° 131 del 03/07/2017;
- per l'anno 2017 delibera di G.C. n° 38 del 13/03/2019;
- per l'anno 2018/19 delibera di G.C. n° 20 del 11/02/2021;
- per l'anno 2020 delibera di G.C. n° 223 del 07/12/2022;
- per l'anno 2021 delibera di G.C. n°27 del 01/03/2023.

2.1.6 Vincoli tecnologici

In fase di sviluppo progettuale sono state considerate le limitazioni derivanti dall'eventuale presenza dei seguenti elementi:

- acquedotti interrati;
- linee elettriche aeree/interrate;
- presenza di gasdotti;
- strade e relativa fascia di rispetto
- ferrovia e relativa fascia di rispetto.

Alcune aree di progetto risultano interessate da servitù di elettrodotto, gasdotto, da fascia di rispetto stradale e ferroviaria. Ai fini dell'identificazione degli elementi di cui sopra, è stata eseguita un'analisi satellitare ed è stato consultato il Portale cartografico del Comune di Benevento per l'individuazione delle linee elettriche e per il gasdotto, per le strade è stato fatto riferimento alla Carta Tecnica Regionale (CTR) e per la ferrovia al Geoportale Regionale della Campania.

Per le linee elettriche e il gasdotto sono stati considerati nella definizione del layout progettuale i seguenti buffer (cfr. Figura 7):

- una servitù di 10 m (dalle NTA del PUC, art. 66) per le linee elettriche a media tensione (MT) che interessa la zona perimetrale Sud dei Campi 3 e 4, oltre ai Campi 9, 11 e 12.
- una servitù di 18 metri (dalle NTA del PUC, art. 66) per le linee elettriche ad alta tensione (AT) che interessano i Campi 1, il Campo 12 e la porzione perimetrale del Campo 3 e 8.

- una servitù di 28 metri (dalle NTA del PUC, art. 66) per le linee elettriche ad altissima tensione (AAT). La linea elettrica AAT dista circa 130 m dal più vicino Campo 12, non interferendo con il progetto;
- 20 m per lato lungo il gasdotto che attraversa il Campo 12 e interseca una piccola porzione perimetrale Nord del Campo 11.

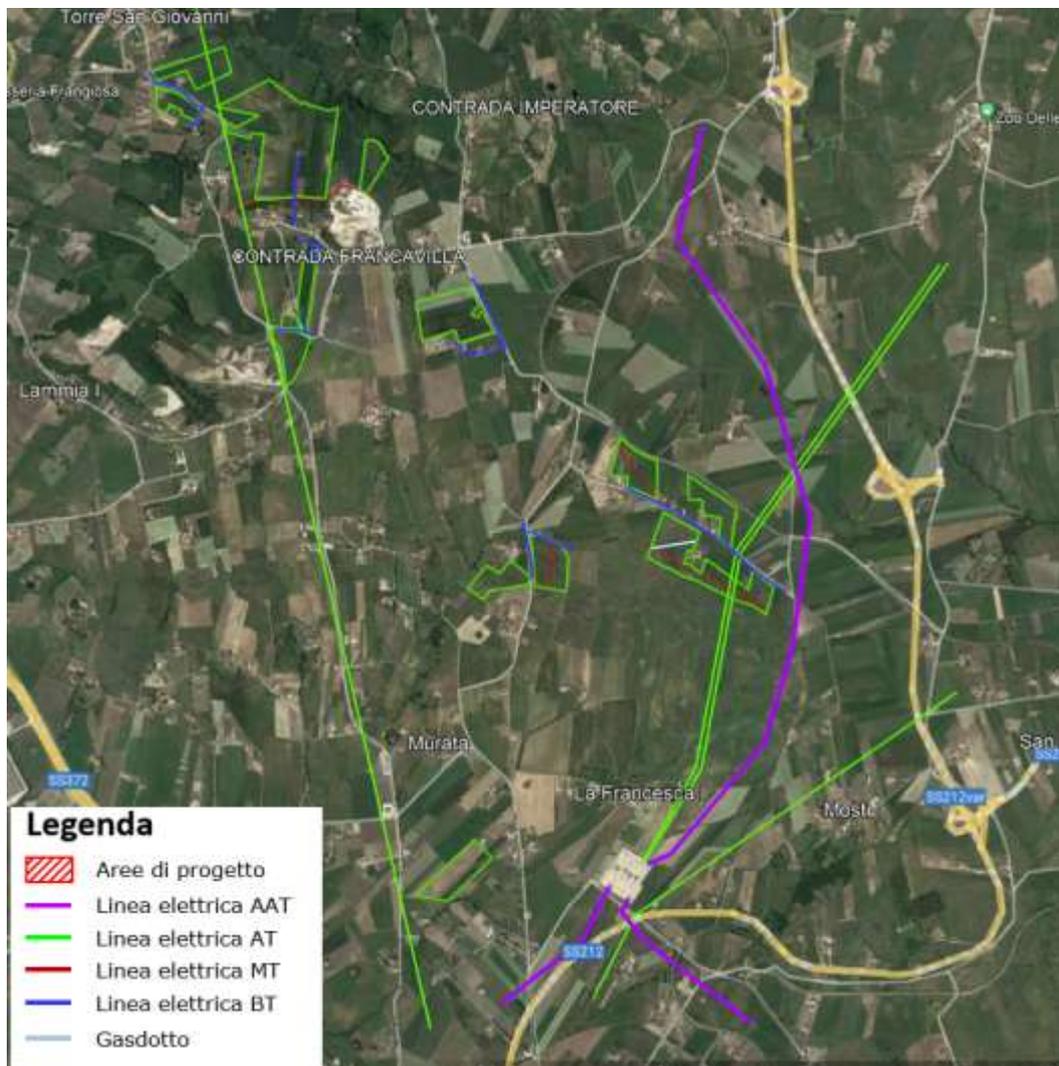


Figura 7: Vincoli tecnologici considerati nella definizione del layout progettuale.

Con riferimento alla viabilità esistente, si evince che oltre alle strade cartografate da CTR e prossime all'area di progetto, dalla consultazione di foto satellitare risultano presenti anche alcuni tratti di strada asfaltata, non indicati in CTR, da considerarsi come strade "vicinali" (cfr. Figura 8).

Per le strade sono stati considerati nella definizione del layout progettuale i seguenti buffer:

- Buffer di 20 m per le strade indicate da CTR (Art. 16 del Codice della Strada);
- Buffer di 10 m per le strade vicinali (Art. 16 del Codice della Strada).

Per la ferrovia è stata considerata una fascia di rispetto di 30 m, come riportato nell'Art. 49 del DPR 753/1980.

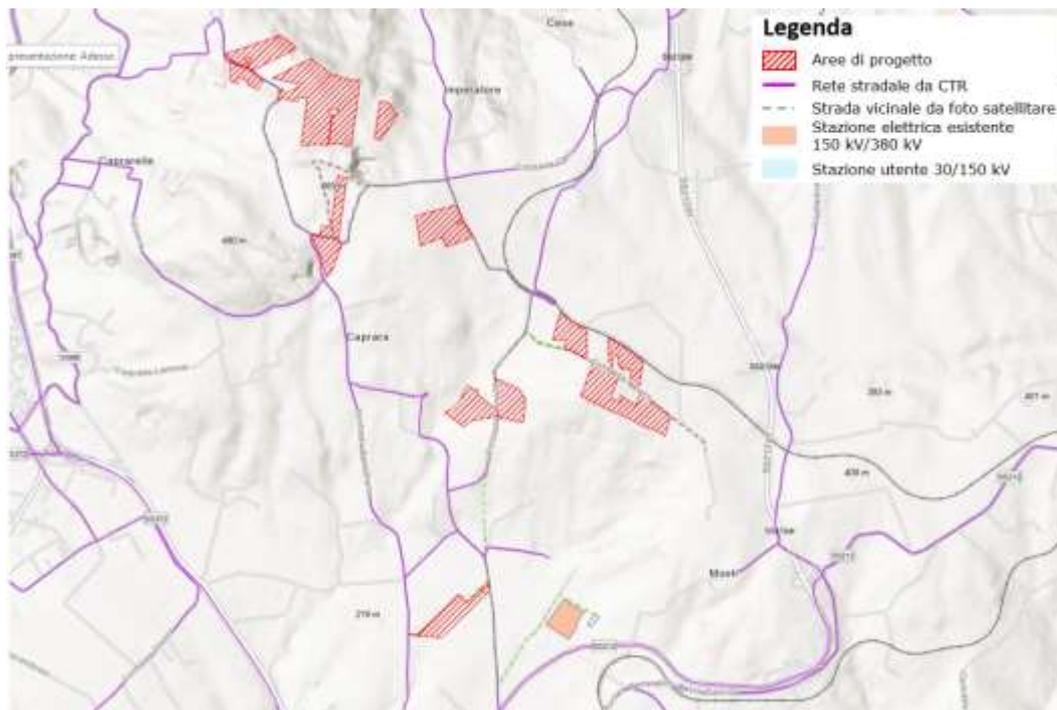


Figura 8: Fasce di rispetto stradali e ferroviarie considerate nella definizione del layout progettuale.

2.1.7 Vincolo aeronautico

Le aree di progetto si collocano circa a 50 km in direzione Nordest dal più vicino aeroporto (Aeroporto Internazionale di Napoli). In virtù di tale distanza, ed a fronte della consultazione delle NTA del “Piano di Rischio aeroportuale” del Comune di Napoli e del portale ENAC (Ente Nazionale per l’Aviazione Civile), il futuro impianto agri voltaico non costituirà alcun ostacolo e pericolo per la navigazione aerea.

2.1.8 Ulteriori vincoli

Il presente capitolo riporta una disamina degli ulteriori elementi soggetti a specifica vincolistica che sono stati esaminati nell’ambito dell’area vasta di progetto al fine di verificarne l’eventuale interazione con le aree interessate dal futuro impianto fotovoltaico.

Vincolo cimiteriale (R.D. 1265/1934)

Le aree di progetto risultano distanti dal cimitero comunale di Benevento, posto a una distanza di circa 4 km a Sud dalla Stazione Utente, e dal cimitero di Fragneto Monforte, a circa 2.8 km Nord rispetto al Campo 1.

Concessioni minerarie – idrocarburi

Dalla consultazione del servizio WEBGIS UNMIG del Ministero dell’Ambiente e della Sicurezza Energetica, risulta che l’area ove sarà localizzato l’impianto fotovoltaico non rientra in quelle in cui sono presenti o sono state presentate Istanze di ricerca di idrocarburi.

Concessioni minerarie – attività estrattive

La Regione Campania, con le LLRR No. 54 del 13 Dicembre 1985 e No. 17 del 13 Aprile 1995, ha previsto l’obbligo di dotarsi di un Piano Regionale delle Attività Estrattive (PRAE). Il PRAE è stato approvato dal Commissario ad Acta con propria Ordinanza No. 11 del 7 Giugno 2006. Con successiva Ordinanza del Commissario ad Acta No. 12 del 6 Luglio 2006 è stata rettificata la precedente ordinanza, in quanto si è reso necessario apportare *“delle modifiche ed integrazioni di natura normativa per assicurare maggiore chiarezza ed efficacia alle disposizioni normative in questione”*.

La sovrapposizione dell'area di progetto con le aree perimetrare del PRAE, mostra come la parte più settentrionale del progetto ricada parzialmente nell'Area di Riserva, inoltre i Campi 3, 4 e 5 risultano prossimi ad una cava (cfr. Figura 9).

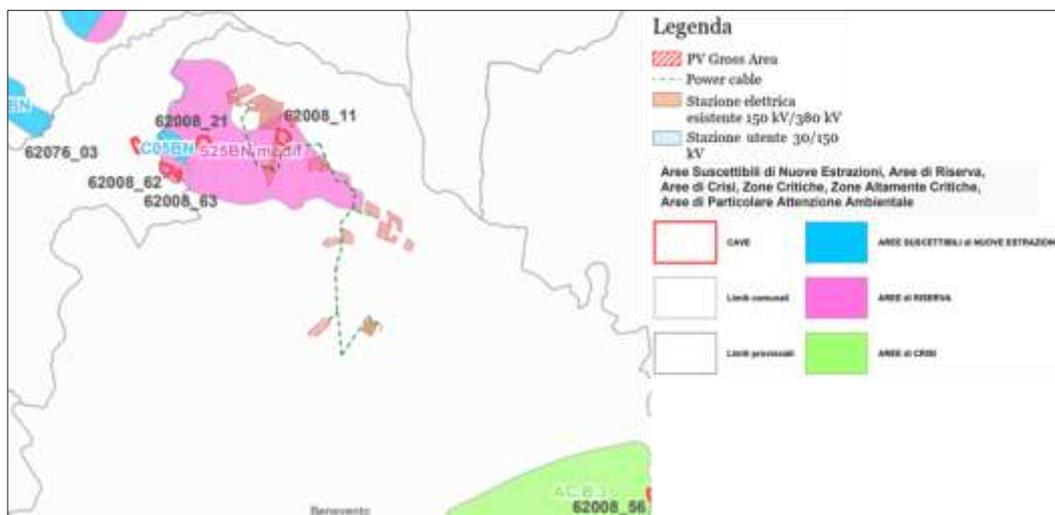


Figura 9. Tavola A.8 "Aree perimetrare del PRAE" (Fonte: Regione Campania, Piano Regionale Attività Estrattive)

Con la L.R. n. 54 del 13 dicembre 1985, la Regione Campania ha disciplinato *“la ricerca e l'attività di cava nel proprio territorio al fine di conseguire un corretto uso delle risorse, nel quadro di una rigorosa salvaguardia dell'ambiente e nelle sue componenti fisiche, pedologiche, paesaggistiche, monumentali, e della massima conservazione della superficie agraria utilizzabile ai fini produttivi”*. La stessa legge disponeva, all'art. 30, che i Comuni, entro un determinato termine, avrebbero dovuto provvedere *“ad elencare le aree di cava abbandonate, evidenziando i tipi di ricomposizione ambientale ritenuti più idonei in coerenza con gli obiettivi di armonica salvaguardia e miglior utilizzo del territorio”*.

Con Delibera di Consiglio Comunale n.9 del 12/02/2016, il Comune di Benevento ha approvato il censimento delle cave abbandonate (ai sensi dell'art. 30 della L.R. 54/1985), chiuse, attive e abusive presenti sul territorio comunale di Benevento, da cui emerge che i Campi di progetto (Campo 3, 4 e 5) e un tratto del cavidotto si trovano in prossimità di una cava chiusa, mentre il Campo 8 confina ad Ovest sia con una cava chiusa sia con una cava autorizzata di prestito (cfr. Figura 10). Si specifica in ogni caso che le attività di progetto non interferiranno in alcun modo con l'esercizio della cava autorizzata di prestito.

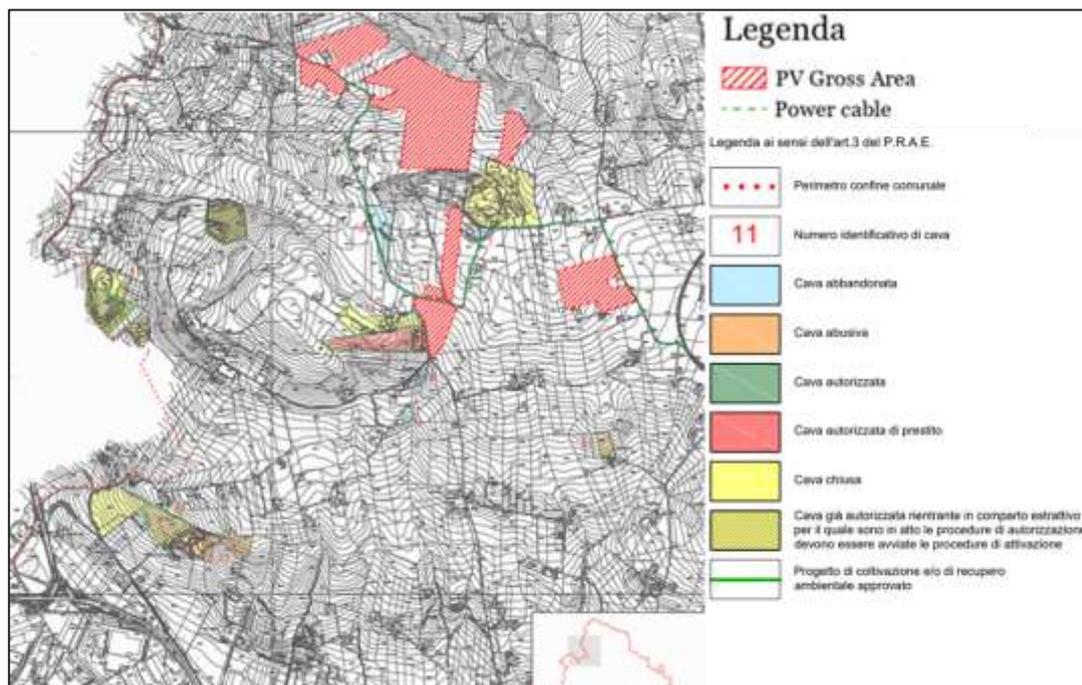


Figura 10. Tavola del “Censimento delle cave abbandonate (art. 30 L.R. 54/85), chiuse, attive e abusive”. (Fonte: Comune di Benevento).

Siti Contaminati

Dalla consultazione dell’anagrafe dei siti da bonificare della Regione Campania, ai sensi del D. Lgs. 152/06 con DGR 129 del 27/05/2013 e successivi aggiornamenti, non risulta la presenza di siti contaminati che interessano direttamente le aree oggetto di progetto.

Aziende a Rischio di Incidente Rilevante

L’Inventario nazionale degli stabilimenti a rischio di incidente rilevante, coordinato dal Ministero della Transizione Ecologica e predisposto dall’Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA), contiene l’elenco degli stabilimenti notificati ai sensi del D.Lgs. 26/06/2015, n. 105 (aggiornamento del 07/07/2023) e, per ciascun stabilimento, le informazioni al pubblico sulla natura del rischio e sulle misure da adottare in caso di emergenza.

Dalla consultazione di tale inventario nazionale, consultabile sul Portale del Ministero dell’Ambiente e della Sicurezza Energetica, si evince la presenza di un’Azienda a Rischio di Incidente Rilevante ubicata nel territorio comunale di Benevento, ad oltre 2 km dall’area di progetto, in cui si conduce attività di «*Produzione, imbottigliamento e distribuzione all’ingrosso di gas di petrolio liquefatto (GPL)*».

2.2 CONTESTO PROGRAMMATICO

I paragrafi che seguono riportano l'analisi di coerenza del progetto con la programmazione paesaggistica, territoriale e di settore sviluppata a livello Nazionale, Regionale, Provinciale e Comunale al fine di verificare la compatibilità tra gli obiettivi/modalità di attuazione dei vari Piani e la soluzione progettuale in oggetto.

Al termine dell'analisi di ciascun piano viene indicata la relazione tra il progetto in oggetto ed il Piano analizzato e viene espresso un giudizio di coerenza con gli obiettivi del Piano stesso.

2.2.1 Pianificazione Energetica

2.2.1.1 Pianificazione Comunitaria ed internazionale

Qui di seguito si riporta uno schema riassuntivo dei più recenti e principali programmi stipulati a livello europeo e/o internazionale in tema di energia e lotta ai cambiamenti climatici:

- **Summit della Terra:** nell'anno 1992 si è tenuta a Rio de Janeiro la Conferenza sull'Ambiente e sullo Sviluppo delle Nazioni Unite ("Summit della Terra"), nell'ambito della quale è stato stipulato il trattato ambientale internazionale Convenzione Quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici, avente come obiettivo quello di analizzare il tema della riduzione delle concentrazioni di gas serra e dei cambiamenti climatici. Il trattato, come stipulato originariamente e firmato da 154 nazioni, prevedeva dopo la ratifica che i governi perseguissero l'obiettivo non vincolante di ridurre le concentrazioni dei gas serra. Esso però includeva la possibilità che le parti firmatarie adottassero, in apposite conferenze, atti ulteriori ("protocolli") che avrebbero posto i limiti obbligatori di emissioni. Dall'entrata in vigore del trattato, a cadenza di base annuale, le nazioni firmatarie si sarebbero incontrate nella Conferenza delle Parti (COP), per analizzare i progressi nell'affrontare il fenomeno del cambiamento climatico, negoziare i protocolli e stabilire azioni giuridicamente vincolanti.
- **Protocollo di Kyoto:** tale trattato internazionale in materia ambientale, avente come oggetto la tematica del riscaldamento globale, è stato pubblicato nel 11/12/1997 in occasione della Conferenza delle Parti (COP 3) tenuta a Kyoto da parte della Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici. Tale protocollo si poneva l'obiettivo primario di ridurre le concentrazioni di gas serra nell'atmosfera a un livello tale da prevenire pericolose interferenze antropiche con il sistema climatico (art. 2). Il protocollo si basava sul principio di responsabilità climatica/energetica comune ma differenziata, riconoscendo diverse capacità e possibilità dei singoli Paesi nella lotta ai cambiamenti climatici (in funzione del relativo stato di sviluppo economico), e differenziandone e scalandone gli obiettivi di riduzione delle emissioni, mediante il seguente sistema di meccanismi flessibili:
 - ✓ Clean Development Mechanism (CDM);
 - ✓ Joint Implementation (JI);
 - ✓ Emissions Trading (ET).

Il primo e principale periodo di impegno del Protocollo è iniziato nel 2008 e si è concluso nel 2012. Nell'anno 2012, 37 paesi (compresa la UE) hanno concordato un secondo periodo di impegno, per estendere l'accordo sino all'anno 2020 (Emendamento di Doha al Protocollo di Kyoto) con obiettivi vincolanti.

- **Direttiva 2009/28/CE:** direttiva comunitaria relativa alla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle pregresse direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE. Tale specifica direttiva è stata recepita in Italia con D.Lgs. n. 28 del 03/03/2011, descritto nel seguente Paragrafo 2.2.1.2.
- **Pacchetto Clima-Energia 20-20-20:** tale piano, entrato in vigore nel giugno 2009, comprende l'insieme delle misure e strategie europee in tema di energia e clima valide sino all'anno 2020, con particolare riferimento al periodo successivo al termine di applicazione del Protocollo di Kyoto (2013). Il pacchetto, contenuto nella

Direttiva 2009/29/CE, consiste in una serie di leggi volte a garantire il rispetto dei seguenti obiettivi entro il 2020:

- ✓ taglio del 20% delle emissioni di gas a effetto serra (rispetto ai livelli del 1990);
- ✓ 20% del fabbisogno energetico ricavato da fonti rinnovabili;
- ✓ miglioramento del 20% dell'efficienza energetica.

Gli obiettivi della strategia sono stati fissati dai leader dell'UE nel 2007 e sono stati recepiti nelle legislazioni nazionali nel 2009.

- **Energy Roadmap 2050:** tale piano strategico, pubblicato il 15/12/2011 dalla Commissione Europea con Comunicazione COM (2011)885, rappresenta un passo importante nel percorso intrapreso con il pacchetto Clima-Energia 20-20-20 verso un'economia "low carbon", mirando ad una riduzione dei gas serra dell'80-95%, rispetto ai livelli del 1990, entro il 2050.

L'Energy Roadmap 2050 costituisce un quadro normativo europeo di riferimento e riconosce che le rinnovabili e l'efficienza energetica devono avere un ruolo maggiore nelle forniture energetiche europee, tanto nell'immediato che nel futuro. La Roadmap, ad esempio, dimostra che decise politiche di incentivazione delle fonti energetiche "low carbon", congiuntamente all'adozione di misure efficaci nella direzione del taglio dei consumi, permetterebbero di arrivare a un contributo delle rinnovabili del 75% rispetto al consumo energetico lordo al 2050 e del 97% del consumo elettrico.

Il documento sintetizza le parole chiave per la strategia della gestione energetica europea, che saranno: energia rinnovabile, efficienza energetica, ricerca e sviluppo, innovazione tecnologica, prezzi dell'energia che ne riflettano meglio i costi, nuove infrastrutture energetiche e di stoccaggio, sicurezza negli approvvigionamenti, efficienti relazioni energetiche internazionali.

- **Comunicazione UE COM (2014)15:** il 22/01/2014 la Commissione Europea ha fornito il nuovo quadro strategico UE in materia di clima e energia per il 2030, comprensivo della definizione dei nuovi obiettivi da rispettare entro il traguardo temporale dell'anno 2030:

- ✓ taglio del 40% delle emissioni di gas a effetto serra (rispetto ai livelli del 1990);
- ✓ 27% del fabbisogno energetico ricavato da fonti rinnovabili;
- ✓ miglioramento del 27% dell'efficienza energetica.

- **Accordo di Parigi (COP 21) e Comunicazioni UE COM (2015)80, 81 e 82:** alla conferenza sul clima di Parigi (COP 21) del 12/12/2015 è stato adottato, con consenso di 195 paesi, il primo accordo universale e giuridicamente vincolante sul clima mondiale, poi sottoscritto a New York il 22/04/2016 ed entrato in vigore il 04/11/2016. L'accordo definisce un piano d'azione globale, finalizzato a rafforzare la risposta mondiale alla minaccia posta dai cambiamenti climatici, nel contesto dello sviluppo sostenibile e degli sforzi volti a eliminare la povertà, ponendosi l'obiettivo di:

- ✓ mantenere l'aumento della temperatura media mondiale al di sotto di 2 °C rispetto ai livelli preindustriali e di proseguire l'azione volta a limitare tale aumento a 1,5 °C rispetto ai livelli preindustriali;
- ✓ di rendere i flussi finanziari coerenti con un percorso che conduca a uno sviluppo a basse emissioni di gas a effetto serra e resiliente al clima, con modalità che non minaccino la produzione alimentare.

Tale accordo è stato ratificato dall'Italia con Legge n. 204/2016. Nell'anno 2015, antecedentemente alla COP 21, l'Unione Europea aveva anticipato i temi energetici connessi alla problematica dei cambiamenti climatici con le iniziative/strategie di cui alle comunicazioni COM (2015)80, 81 e 82, quest'ultima proprio preparatoria alla stessa Conferenza di Parigi che si sarebbe tenuta come sopra descritto nel mese di dicembre dello stesso anno.

- **Winter Package:** il 30/11/2016 la Commissione Europea ha presentato il pacchetto "Energia pulita per tutti gli europei" (cd. *Winter Package* o *Clean Energy Package*), che "comprende anche azioni volte ad accelerare l'innovazione dell'energia pulita e a favorire le ristrutturazioni edilizie in Europa. Contiene misure per incoraggiare gli investimenti pubblici e privati, per promuovere la competitività

delle imprese UE e per ridurre l'impatto della transizione all'energia pulita sulla società". La Commissione si pone inoltre l'obiettivo di analizzare "in che modo l'UE può mantenere la sua leadership nelle tecnologie e nei servizi legati all'energia pulita per aiutare i paesi terzi a raggiungere gli obiettivi delle proprie politiche". Il 04/06/2019 il Consiglio dei Ministri dell'Unione Europea ha adottato le ultime proposte legislative previste dal suddetto pacchetto. I Regolamenti e le direttive del Clean Energy Package intendono definire il quadro regolatorio della governance dell'Unione in materia di energia e clima. Relativamente al tema delle energie rinnovabili, è stato fissato un obiettivo vincolante di raggiungere il 32% di fonti energetiche rinnovabili nel mix energetico dell'Unione Europea entro il 2030: tale obiettivo è entrato in vigore nel dicembre 2018, con la revisione della Direttiva sulle energie rinnovabili (2018/2001/UE).

- **Green Deal Europeo COM (2019)640:** con tale pubblicazione l'Unione Europea ha riformulato l'impegno comunitario sulla gestione delle criticità connesse all'emergenza climatica, prevedendo un Piano d'azione utile al raggiungimento del target di azzeramento delle emissioni nette di gas a effetto serra entro il 2050, in linea con l'Accordo di Parigi. Nell'ambito di tale piano d'azione è stato adottato il Regolamento 2021/1119/UE, tramite il quale è stato ufficialmente formalizzato il suddetto obiettivo di neutralità climatica al 2050, nonché il traguardo vincolante di riduzione interna delle emissioni di gas a effetto serra (emissioni al netto degli assorbimenti) di almeno il 55% rispetto ai livelli del 1990 entro il 2030. Tali obiettivi costituiscono il target di riferimento per l'elaborazione degli investimenti e delle riforme in materia di transizione verde contenuti nei Piani Nazionali di Ripresa e Resilienza.
- **Accordo di Sharm el-Sheikh (COP27):** L'ultima conferenza annuale sul clima, tenutasi a Sherm El-Sheik nei giorni 6-20/11/2022, si propone di proseguire gli sforzi per limitare l'aumento della temperatura a 1,5 °C, in ragione degli impatti climatici di molto inferiori rispetto allo scenario relativo al target 2 °C (*Accordo di Parigi*). La Conferenza riconosce che limitare il riscaldamento globale a 1,5 °C richiede tempi rapidi, profonde e sostenute riduzioni delle emissioni globali di gas serra (43% entro il 2030, rispetto al livello del 2019) ed invita le parti ad accelerare lo sviluppo, la distribuzione e la diffusione delle tecnologie e l'adozione di politiche per la transizione verso sistemi energetici a basse emissioni, anche aumentando rapidamente l'adozione di misure di generazione di energia pulita e di efficienza energetica, tra cui l'accelerazione degli sforzi verso l'eliminazione graduale (*phase out*) dell'energia a carbone e la riduzione graduale (*phase down*) delle sovvenzioni inefficaci ai combustibili fossili.
In collaborazione con gli organi sussidiari SBSTA e SBI, viene istituito il "lavoro congiunto sull'attuazione dell'azione per il clima in materia di agricoltura e sicurezza alimentare", per un quadriennio, riconoscendo il ruolo che l'agricoltura deve svolgere nel raggiungimento degli obiettivi sul cambiamento climatico.

Il progetto qui in oggetto, contribuendo ad implementare le capacità di produzione di energia da fonti rinnovabili sul territorio nazionale e contribuendo conseguentemente alla riduzione dell'emissione dei gas serra corresponsabili del cambiamento climatico, risulta coerente agli obiettivi programmatici previsti dal quadro energetico comunitario ed internazionale.

2.2.1.2 Pianificazione Nazionale

L'ordinamento italiano prevede, anche in correlazione con apposite indicazioni di direttive e regolamenti europei, diversi strumenti di pianificazione/indirizzo in materia energetica e climatica. In analogia a quanto trattato nel precedente Paragrafo, qui di seguito si riporta uno schema riassuntivo dei più recenti e principali programmi o sviluppi normativi stipulati in materia a livello nazionale:

- **D.Lgs. n. 28 del 03/03/2011 e D.M. 15/03/2012:** la sopracitata direttiva comunitaria 2009/28/CE, relativa alla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, è stata recepita in Italia con D.Lgs. n. 28 del 03/03/2011, ove viene posto come obiettivo principale, da conseguire entro il 2020, il raggiungimento di

una quota complessiva di energia da fonti rinnovabili sul consumo finale lordo di energia pari al 17%.

Nel successivo Decreto Ministeriale D.M. 15/03/2012, il sopracitato target minimo nazionale del 17% è stato ripartito su base regionale (e province autonome) secondo il criterio del cosiddetto "*burden sharing*", in funzione delle specificità e delle capacità del territorio. Tali obiettivi risultano essere vincolanti a partire dall'anno 2016, sino al termine temporale di riferimento del 2020. Qui di seguito si riportano gli obiettivi regionali stabiliti per la Regione Campania, così come riportati all'interno dell'art. 3 - Tabella A del D.M. 15/03/2012:

- ✓ anno 2012: 8,3%;
- ✓ anno 2014: 9,8%;
- ✓ anno 2016: 11,6%;
- ✓ anno 2018: 13,8%;
- ✓ anno 2020: 16,7%.

- **Strategia Energetica Nazionale (SEN 2017):** il Decreto-legge n. 112/2008, poi convertito con Legge n. 133/2008, ha attribuito al Governo il compito di definire una "Strategia Energetica Nazionale" (SEN), intesa quale strumento di indirizzo e programmazione a carattere generale della politica energetica nazionale.

L'originaria versione della norma inerente la "Strategia Energetica Nazionale" del 2008 è stata poi sostanzialmente rivista e modificata con successivo Decreto Legge n. 34/2011: il documento programmatico datato 2008 menzionava espressamente tra le diverse fonti di energia su cui investire anche l'energia nucleare (il cui sviluppo sarebbe stato poi disciplinato dalla Legge Delega n. 99/2009 e dal Decreto Legislativo n. 31/2010); anche a seguito dell'incidente giapponese di Fukushima dell'11/03/2011, si palesò infatti un mutamento di orientamento interno al Governo, che con suddetto Decreto Legge n. 34/2011 abrogò tutte le norme del 2008-2010; all'art. 5 comma 8 del Decreto Legge n. 34/2011 viene conseguentemente fornita una nuova formulazione della norma sulla "Strategia Energetica Nazionale", pertanto depurata da riferimenti all'energia nucleare. Successivamente, la Strategia Energetica Nazionale è stata aggiornata negli anni 2013 (SEN 2013) e 2017 (SEN 2017).

La SEN 2017 pone un orizzonte di azioni da conseguire entro l'anno 2030, con un percorso coerente anche con lo scenario a lungo termine (anno 2050) stabilito dalla Energy Roadmap 2050 (riduzione in Europa entro l'anno 2050 di almeno l'80% delle emissioni rispetto al 1990). Gli obiettivi al 2030 stabiliti dalla SEN, in linea con il Piano dell'Unione dell'Energia, possono essere riassunti come qui di seguito riportato:

- ✓ migliorare la competitività del Paese, continuando a ridurre il gap di prezzo e di costo dell'energia rispetto all'Europa, in un contesto di prezzi internazionali crescenti;
- ✓ raggiungere e superare in modo sostenibile gli obiettivi ambientali e di decarbonizzazione al 2030 definiti a livello europeo, in linea con i traguardi stabiliti nella COP 21 (Accordo di Parigi);
- ✓ continuare a migliorare la sicurezza di approvvigionamento e la flessibilità dei sistemi e delle infrastrutture energetiche;
- ✓ riduzione delle emissioni in Italia del 39% al 2030, e del 63% al 2050, rispetto ai livelli del 1990;
- ✓ il documento fissa al 2025 il "phase out" del carbone, ossia la dismissione graduale dello stesso, tracciando sommariamente la strada verso una decarbonizzazione totale del paese, a favore dello sviluppo e diffusione delle tecnologie rinnovabili (in particolare quelle relative a fotovoltaico e eolico, riconosciute come le più mature e economicamente vantaggiose).

Relativamente alle fonti di energia rinnovabile, obiettivo della SEN 2017 è quello di tracciare un percorso di crescita sostenibile delle stesse, garantendo sicurezza e stabilità agli investitori, assicurando la loro piena integrazione nel sistema, valorizzando le infrastrutture e gli asset esistenti e puntando sull'innovazione tecnologica, di processo e di governance. In particolare, l'obiettivo originario della SEN è quello di arrivare ad una quota di rinnovabili di almeno il 28% sui consumi lordi finali al 2030, declinato nei seguenti target settoriali:

- ✓ 55% circa per le rinnovabili nel settore elettrico;
- ✓ 30% circa per le rinnovabili nel settore termico (riscaldamento e raffrescamento);
- ✓ 21% circa per le rinnovabili nei trasporti.

L'obiettivo risulta definito come parte di una più complessiva politica per la sostenibilità, che comprende in primis anche l'efficienza energetica, e che punta a una profonda decarbonizzazione della produzione in modo combinato alle altre politiche attive di pari importanza e con una gradualità verso il 2050.

- **Decreto FER1 (D.M. 4 luglio 2019):** il Decreto FER1 ha introdotto un meccanismo nuovo di incentivazione per la realizzazione di impianti di produzione di energia rinnovabile; tale incentivazione riguarda in particolare impianti fotovoltaici, eolici, idroelettrici e a gas di depurazione e prevede una serie di requisiti per l'accesso agli incentivi. Il Decreto divide gli impianti incentivabili in 4 gruppi in base alla tipologia, alla fonte di energia rinnovabile e alla tipologia di intervento: A) eolici "on-shore" di nuova costruzione, integrale ricostruzione, riattivazione o potenziamento e fotovoltaici. A2) fotovoltaici di nuova costruzione installati in sostituzione di coperture oggetto di rimozione amianto. B) Idroelettrici di nuova costruzione, integrale ricostruzione, riattivazione o potenziamento e a gas residuati dei processi di depurazione. C) impianti eolici "on-shore", idroelettrici, a gas residuati dei processi di depurazione, ove coinvolti in opere di rifacimento totale o parziale.
- **Piano Nazionale Integrato Energia e Clima 2030 (PNIEC):** il Ministero dello Sviluppo Economico ha pubblicato il 21/01/2020 il testo Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima, predisposto con il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare e con il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, completando un iter procedurale avviato nel dicembre 2018 in applicazione ed attuazione del Regolamento (UE) 2018/1999. In particolare, il Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima 2030 (PNIEC) rappresenta un ulteriore strumento per la transizione della politica energetica e ambientale del Paese verso la decarbonizzazione. Il Piano si struttura nelle seguenti n. 5 linee d'intervento, con relativi obiettivi nazionali e misure attuative:
 - ✓ decarbonizzazione;
 - ✓ efficienza energetica;
 - ✓ sicurezza energetica;
 - ✓ mercato interno dell'energia;
 - ✓ ricerca, innovazione e competitività.

All'interno del Piano vengono parzialmente riformulati gli obiettivi energetici previsti dal SEN 2017 in ambito di produzione energia da fonte rinnovabile da rispettare entro l'anno 2030, coerentemente con quanto concertato con la Commissione UE. In particolare, gli obiettivi del PNIEC prevedono un contenuto rialzo della quota di rinnovabili di almeno il 30% sui consumi lordi finali al 2030, declinato nei seguenti target settoriali:

- ✓ 55% circa per le rinnovabili nel settore elettrico;
- ✓ 33,9% circa per le rinnovabili nel settore termico (riscaldamento e raffrescamento);
- ✓ 22% circa per le rinnovabili nei trasporti.

Tale obiettivo per il 2030 è stato formulato prevedendo un consumo finale lordo di energia di 111 Mtep, in riduzione progressiva negli anni di applicazione del PNIEC anche in funzione dell'applicazione di misure di efficientamento energetico. Si riportano qui di seguito lo scenario delle quote complessive previste per le fonti di energia rinnovabile (FER) negli anni, siano al traguardo temporale del 2030:

- ✓ Quota FER complessiva 2016: 17,4%;
- ✓ Quota FER complessiva 2017: 18,3%;
- ✓ Quota FER complessiva 2025: 23,4%;
- ✓ Quota FER complessiva 2030: 30,0%.

- **Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR):** il PNRR, approvato il 22/06/2021 dalla Commissione Europea e il 13/07/2021 dal Consiglio Economia e Finanza (Ecofin), rappresenta il Piano finanziario italiano mirato a rilanciare l'economia del Paese, nonché di permetterne lo sviluppo verde e digitale. Il PNRR fa parte del programma Next Generation EU, emanato dall'Unione Europea nel

contesto storico della pandemia COVID-19, nell'ambito del quale è stato stanziato un fondo economico (recovery fund) pari a complessivi 750 miliardi di euro, di cui 191,5 miliardi di euro assegnati all'Italia (70 miliardi in sovvenzioni a fondo perduto e 121 miliardi in prestiti).

Il PNRR risulta strutturato sulla base di n. 3 priorità comuni condivise a livello europeo (Digitalizzazione e innovazione, *Transizione ecologica*, Inclusione sociale), a loro volta strutturate in n. 6 missioni (Digitalizzazione, Innovazione, Competitività, Cultura; *Rivoluzione Verde e Transizione Ecologica*; Infrastrutture per una Mobilità Sostenibile; Istruzione e Ricerca; Inclusione e Coesione; Salute). Il Piano indica complessivamente n. 63 riforme, finalizzate ad una più efficace gestione e realizzazione degli interventi previsti per ciascuna delle suddette missioni.

La Missione 2 *Rivoluzione verde e transizione ecologica*, sulla quale sono stati stanziati 59,47 miliardi di euro, risulta incentrata sul tema della lotta ai cambiamenti climatici, e sul processo di transizione verso la neutralità climatica e lo sviluppo ambientale sostenibile. In particolare, risulta di interesse per il progetto qui in oggetto la cosiddetta "componente" *M2C2: energia rinnovabile, idrogeno, rete e mobilità sostenibile*; tale componente, sulla quale risultano investiti complessivi 23,78 miliardi di euro, risulta focalizzata sui seguenti obiettivi qui di interesse:

- ✓ incremento della quota di energia prodotta da fonti di energia rinnovabile FER, in linea con i target europei e nazionali di decarbonizzazione;
- ✓ potenziamento e digitalizzazione delle infrastrutture di rete, per accogliere l'aumento di produzione da FER ed aumentarne la resilienza a fenomeni climatici estremi;
- ✓ sviluppo di una leadership internazionale industriale e di ricerca e sviluppo nelle principali filiere della transizione;
- ✓ sviluppo del settore agri voltaico (con investimento pari a 1,1 miliardi di euro);
- ✓ semplificazione delle procedure di autorizzazione per gli impianti rinnovabili onshore e offshore e sostegno della relativa produzione energetica.

Con specifico riferimento al sopramenzionato investimento sul settore agri voltaico (1,1 miliardi di euro), la misura si pone l'obiettivo di installare una capacità produttiva a regime da impianti agri voltaici di medie e grandi dimensioni pari a 1,04 GW; ciò comporterebbe la produzione di circa 1.300 GWh annui, con conseguente stima della riduzione delle emissioni di gas serra pari a circa 0,8 milioni di tonnellate di CO₂. Il Piano si pone l'obiettivo di rendere il settore agricolo più competitivo, riducendo i costi dell'approvvigionamento energetico e migliorandone le prestazioni climatiche-ambientali (responsabile del 10% delle emissioni di gas serra in Europa). La misura di investimento nello specifico prevede:

- ✓ l'implementazione di sistemi ibridi agricoltura-produzione di energia che non compromettano l'utilizzo dei terreni dedicati all'agricoltura, ma contribuiscano alla sostenibilità ambientale ed economica delle aziende coinvolte, anche potenzialmente valorizzando i bacini idrici tramite soluzioni galleggianti;
 - ✓ il monitoraggio delle realizzazioni e della loro efficacia, con la raccolta dei dati sia sugli impianti fotovoltaici, sia su produzione e attività agricola sottostante, al fine di valutare il microclima, il risparmio idrico, il recupero della fertilità del suolo, la resilienza ai cambiamenti climatici e la produttività agricola per i diversi tipi di colture.
- **D.Lgs. 199/2021:** con il D.Lgs. 199/2021, pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n. 285 del 30/11/2021 ed entrato in vigore il 15/12/2021, è stata attuata la Direttiva UE 11/12/2018 n. 2001 sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili (c.d. Decreto Red II) e sono state introdotte disposizioni in materia di energia da fonti rinnovabili.

Il Decreto Red II è stato predisposto in coerenza con gli obiettivi del "Green Deal Europeo" e si colloca nel quadro degli strumenti delineati dal PNIEC ("Piano Nazionale Integrato per l'energia e il Clima") trasmesso alla Commissione europea

il 31/12/2019 e dal PNRR (“Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza”) approvato il 13/07/2021.

Il Decreto definisce gli strumenti, i meccanismi, gli incentivi e il quadro istituzionale, finanziario e giuridico necessari per il raggiungimento degli obiettivi di incremento della quota di energia da fonti rinnovabili al 2030.

Gli obiettivi imposti dal D.Lgs. consistono in:

- (i) raggiungimento di una quota pari al 30% come quota complessiva di energia da fonti rinnovabili sul consumo finale lordo (rispetto al target europeo del 32%);
- (ii) adesione all’obiettivo europeo di cui al regolamento 2021/1119 UE di riduzione delle emissioni di gas a effetto serra di almeno il 55% rispetto ai livelli del 1990 entro il 2030;
- (iii) incremento di energia da fonti rinnovabili nei consumi finali lordi per riscaldamento e raffreddamento pari a 1,3% come media annuale nei periodi 2021-2025 e 2026-2030 (art. 3 Decreto Red II).

Il D.Lgs. 199/2021 demanda a successivi decreti ministeriali attuativi la ripartizione della quota FER di cui al PNIEC fra Regioni e Province autonome (art. 20, comma 2), di fatto superando quanto previsto dal burden sharing e spingendo quindi le regioni ad un rinnovato impegno sullo sviluppo delle rinnovabili.

Inoltre, il Decreto apporta una serie di semplificazioni delle procedure autorizzative per gli impianti FER e detta disposizioni per l’individuazione di aree idonee all’installazione di impianti a fonti rinnovabili.

- **Decreto-legge 50/2022 (“Decreto Aiuti”)**: in data 17/05/2022 è stato pubblicato il cd. “Decreto Aiuti”, avente per oggetto “*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*”. Tale provvedimento, emanato in risposta ai gravi effetti economici ed energetici innescati a livello internazionale dal conflitto Russo-Ucraino (febbraio 2022), prevede liberalizzazioni e riforme utili ad accelerare la transizione ecologica, nonché a contribuire all’indipendenza energetica nazionale dal gas naturale di provenienza russa, introducendo, in particolare, alcune nuove disposizioni e semplificazioni in materia di procedure autorizzative per gli impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili.
- **Decreto-legge PNRR 3” – DL 13/2023**, in vigore dal 25/02/2023, introduce disposizioni urgenti per l’attuazione del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) e del Piano Nazionale degli Investimenti Complementari al PNRR (PNC), nonché per l’attuazione delle politiche di coesione e della politica agricola comune. Il DL è stato convertito in Legge con L. 41/2023 in data 21/04/2023 introducendo una serie di modifiche e semplificazioni procedurali che interessano anche l’ambito del fotovoltaico. Per ulteriori approfondimenti si rimanda al successivo capitolo 2.2.2.

Il progetto agri voltaico qui in oggetto, contribuendo ad implementare le capacità di produzione di energia da fonti rinnovabili sul territorio nazionale e contribuendo conseguentemente alla riduzione dell’emissione dei gas serra corresponsabili del cambiamento climatico, risulta coerente agli obiettivi programmatici previsti dal quadro energetico nazionale.

2.2.1.3 Pianificazione Regionale

Il Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR), 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, rappresenta lo strumento di pianificazione strategica con cui la Regione Campania programma ed indirizza gli interventi in campo energetico sul territorio regionale. In particolare, si propone come un contributo alla programmazione energetico-ambientale del territorio, con l’obiettivo finale di pianificare lo sviluppo delle FER, rendere energeticamente efficiente il patrimonio edilizio e produttivo esistente, anche nell’ambito di programmi di rigenerazione urbana, programmare lo sviluppo delle reti distributive al servizio del territorio, in un contesto di valorizzazione delle eccellenze tecnologiche

territoriali, disegnare un modello di sviluppo costituito da piccoli e medi impianti allacciati a reti “intelligenti” ad alta capacità, nella logica della smart grid diffusa.

Nella fase di avvio della pianificazione energetico-ambientale, la Regione Campania ha approvato lo schema di PEAR al fine di effettuare lo scoping preliminare alla VAS di cui al D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii. Il documento mira al raggiungimento di tre macro-obiettivi, i quali si traducono in strategie ed azioni programmabili (cfr. Tabella 1). Se da un lato i contenuti del Piano fanno ora riferimento ad un quadro di finalità ed obiettivi stabiliti su base europea e nazionale (c.d. obiettivi di *Burden Sharing*), dall'altro il PEAR nella sua versione finale tiene conto di come il raggiungimento di tali obiettivi possa tradursi in opportunità sotto il profilo economico, occupazionale e di salvaguardia e valorizzazione del territorio se opportunamente accompagnato da misure di sostegno alla filiera energetica (dalla ricerca alla formazione) e da attività di comunicazione e informazione indirizzata a più livelli.

Il “Burden Sharing” ha indicato la ripartizione tra le regioni italiane per il rispetto dell’obiettivo europeo di produzione da fonti rinnovabili per il 2020, ed ha assegnato alla Campania un obiettivo del 16,7% già raggiunto dalla regione nel 2016.

Tabella 1. Struttura PEAR: obiettivi, strategie e azioni programmabili.

Obiettivi	Strategie	Azioni programmabili
Aumentare la competitività del sistema Regione mediante una riduzione dei costi energetici sostenuti dagli utenti e, in particolare, da quelli industriali	Efficientamento energetico nel settore della Pubblica Amministrazione	Supporto agli Enti Locali per l'attuazione dei PAES, diffusione dell'Energy Management e del green public procurement Riqualificazione energetica del patrimonio pubblico: pubblica illuminazione, strutture ospedaliere, sistemi idrici e di depurazione, uffici ed edilizia scolastica, cold ironing
	Efficientamento energetico nel settore dell'edilizia privata	Riqualificazione energetica dei condomini e dei borghi storici Interventi nel settore residenziale Piano di azione per le PMI campane: diagnosi energetiche, efficientamento dei sistemi produttivi e diffusione della bioeconomia
Raggiungere gli obiettivi ambientali definiti a livello europeo accelerando la transizione verso uno scenario decarbonizzato.	Gestione della produzione di energia da fonti rinnovabili e raggiungimento degli obiettivi del burden sharing	Sviluppo della generazione distribuita Miglioramento dell'efficienza d'uso delle risorse già sfruttate: repowering degli impianti esistenti e sperimentazione di soluzioni tecnologiche innovative Sviluppo delle agroenergie
Migliorare la sicurezza e la flessibilità dei sistemi e delle infrastrutture	Miglioramento della capacità d'uso razionale ed intelligente dell'energia	Sviluppo delle smart grid per un migliore vettoriamento dell'energia rinnovabile prodotta ed una ottimale gestione dei carichi Sviluppo di microreti e di distretti energetici per massimizzare l'autoconsumo istantaneo Sviluppo dei sistemi di accumulo per migliorare la gestione delle fonti energetiche intermittenti
	Ottimizzazione della qualità del servizio	Progetti pilota per la creazione di smart community Sostituzione delle infrastrutture obsolete e pianificazione di nuovi investimenti per aumentare la resilienza delle reti e migliorare il servizio

Ruolo delle Campania nel contesto energetico Nazionale

La valutazione del processo di transizione della Regione Campania verso un sistema energetico sostenibile è stata realizzata analizzando il trend di alcuni tra i principali indicatori energetici.

Il primo di questi è il Consumo Interno Lordo (CIL) di energia elettrica che è dato dalla somma tra la produzione lorda di energia elettrica ed il saldo degli scambi con l'estero. In termini assoluti, la Campania si colloca come la nona Regione per CIL di energia elettrica, con un valore superiore alla media italiana. Tra le regioni del Sud, risulta invece essere terza in termini di CIL di energia elettrica in tutti e tre gli anni analizzati (subito dopo Sicilia e Puglia). Analizzando l'andamento del CIL in Italia si può rilevare in media un aumento generale dei consumi elettrici al 2017 rispetto al 2015 a fronte di una diminuzione registrata al 2016 (ad eccezione delle regioni del Nord Italia). Il dato relativo alla Campania nel periodo denota un consumo di elettricità superiore rispetto al valore medio nazionale, con un incremento tuttavia più contenuto rispetto ad altre regioni sia del Mezzogiorno (Puglia e Sicilia), che del Nord Italia (Lombardia e Veneto presentano i valori assoluti più elevati). In termini di variazione percentuale si rileva come non ci siano state grosse oscillazioni negli anni di riferimento: mediamente si è avuta una variazione positiva impercettibile, dovuta probabilmente alle variazioni, seppur minime, ma negative, registratesi nelle Regioni del sud Italia (Tabella 2).

Tabella 2. Consumo interno lordo di energia elettrica nelle Regioni Italiane 2015-2017 (GWh) (Fonte: PEAR Campania 2020).

Regioni/Anno	Valori assoluti (GWh)			Media Italia=100			Variazione (2015-2017)
	2015	2016	2017	2015	2016	2017	(%)
Piemonte	26.675,50	27.118,69	27.387,00	162	166	164	0,03
Valle d'Aosta	1.084,60	1.094,05	1.159,10	7	7	7	0,07
Lombardia	68.963,50	68.573,78	70.830,40	419	420	425	0,03
Trentino-Alto	6.922,40	7.009,84	6.998,00	42	43	42	0,01
Veneto	31.737,20	32.064,43	32.633,20	193	196	196	0,03
Friuli-Venezia	10.366,50	10.570,32	10.885,40	63	65	65	0,05
Liguria	6.553,20	6.490,63	6.625,20	40	40	40	0,01
Emilia-	29.593,90	29.558,49	30.396,80	180	181	182	0,03
Toscana	21.452,20	21.078,45	21.340,80	130	129	128	-0,01
Umbria	5.576,70	5.548,79	5.560,40	34	34	33	0,00
Marche	7.494,80	7.442,88	7.508,40	46	46	45	0,00
Lazio	24.689,70	24.034,20	24.609,40	150	147	148	0,00
Abruzzo	6.615,70	6.441,34	6.577,00	40	39	39	-0,01
Molise	1.461,10	1.477,94	1.539,10	9	9	9	0,05
Campania	19.175,90	18.848,32	19.112,60	116	115	115	0,00
Puglia	20.632,70	20.398,85	20.354,30	125	125	122	-0,01
Basilicata	3.190,80	3.072,63	3.149,70	19	19	19	-0,01
Calabria	6.781,90	6.726,44	6.726,90	41	41	40	-0,01
Sicilia	20.687,50	19.813,78	20.446,20	126	121	123	-0,01
Sardegna	9.716,10	9.430,75	9.730,80	59	58	58	0,00
Media Italia	16.468,60	16.339,73	16.678,54	100	100	100	0,01

Fonte: Elaborazione su dati storici Terna

Il rapporto tra il Consumo finale di energia e il PIL (Unità di energia/unità di PIL), definito intensità energetica, è un indicatore macroeconomico dell'efficienza energetica di un'economia. Trattandosi di un rapporto, tanto più basso è il valore dell'intensità energetica tanto più aumenta l'efficienza energetica della economia interessata indicando una minor incidenza, e quindi un minor costo, della componente energia sul PIL. Al contrario, alte intensità di energia indicano un alto consumo (e relativo costo) del convertire l'energia in PIL. L'indicatore è stato costruito utilizzando i dati del PIL a prezzi di mercato valori concatenati, anno di riferimento 2010 (rilevazioni ISTAT) e i consumi finali di energia da FER (rilevazioni GSE) e da fonti fossili (rilevazioni ENEA). Il trend dell'indicatore mostra in media una situazione abbastanza stabile tra il 2014 e il 2016 senza grandi oscillazioni; tuttavia, la lieve diminuzione del rapporto nell'ultimo anno analizzato potrebbe essere considerato indice di una accresciuta efficienza energetica in Italia.

Anche l'intensità energetica finale in Campania ha mantenuto valori costanti nel periodo considerato, espressione di un aumento della domanda energetica inferiore alla crescita economica: se si considera, infatti, che la ripresa del PIL si è avuta proprio a partire dal 2014 – ed in generale per lo stesso periodo per il quale stiamo considerando tale indicatore – il dato può considerarsi positivo se dovuto ad un miglioramento nell'utilizzo dell'energia. D'altra parte, anche l'aumento dei consumi nei comparti a bassa intensità energetica potrebbe essere alla base di valori minori dell'indicatore. In termini percentuali si rileva, così come per il CIL, una variazione minima ma, in questo caso, negativa a livello nazionale: ciò testimonia una consapevolezza maggiore nell'utilizzo dell'energia in termini di efficienza (Tabella 3).

Tabella 3. Intensità energetica finale del PIL nelle Regioni Italiane 2014-2016 (Tep/milioni di euro) (Fonte: PEAR Campania 2020).

Regioni	Tep/Milioni di euro			Media Italia=100			Variazione (2014-2016)
	2014	2015	(%)	2014	2015	2016	(%)
Piemonte	0,09	0,09	0,09	105	107	111	0,05
Valle d'Aosta	0,10	0,10	0,09	127	122	117	-0,09
Liguria	0,06	0,06	0,06	70	73	76	0,07
Lombardia	0,07	0,07	0,07	87	88	87	-0,01
Trentino-Alto Adige	0,07	0,07	0,07	89	85	84	-0,06
- <i>Bolzano</i>	0,07	0,06	0,06	84	79	79	-0,07
- <i>Trento</i>	0,08	0,08	0,07	95	93	91	-0,05
Veneto	0,08	0,08	0,08	97	99	98	0,00
Friuli-Venezia Giulia	0,09	0,10	0,10	111	116	121	0,08
Emilia-Romagna	0,09	0,09	0,09	113	112	116	0,01
Toscana	0,07	0,07	0,07	92	91	93	0,00
Umbria	0,11	0,11	0,11	132	134	134	0,00
Marche	0,07	0,07	0,07	84	86	88	0,03
Lazio	0,06	0,06	0,06	71	74	73	0,01
Abruzzo	0,08	0,08	0,08	104	103	101	-0,03
Molise	0,09	0,09	0,09	116	115	115	-0,02
Campania	0,07	0,07	0,07	83	85	84	0,00
Puglia	0,12	0,11	0,11	144	137	140	-0,04
Basilicata	0,08	0,09	0,08	101	107	105	0,03
Calabria	0,08	0,08	0,08	98	97	95	-0,04
Sicilia	0,08	0,08	0,07	95	93	93	-0,03
Sardegna	0,08	0,09	0,08	101	105	100	-0,02
Media Italia	0,08	0,08	0,08	100	100	100	-0,01

Un ulteriore dato importante riguarda l'ammontare di energia rinnovabile prodotta in Italia da fonti rinnovabili per ogni fonte. Si evidenzia un aumento generale medio della componente di fonti rinnovabili dal 2015 al 2016, mentre nel 2017 i GWh prodotti da fonti rinnovabili sono diminuiti in media anche rispetto al primo anno preso in considerazione, passando da 11.348 a 11.203 GWh. Rispetto al mix delle fonti, l'incremento maggiore tra le rinnovabili è stato quello dell'eolico e ciò è dovuto principalmente alla maggiore incidenza di questa fonte di energia in Campania rispetto alle altre regioni, mentre si è avuto un andamento pressoché costante della fonte geotermica, il cui utilizzo nella produzione di elettricità è rilevato nella sola Toscana. La regione Campania si trova, in tutto il periodo considerato, al di sotto della media, tuttavia vedendo la sua posizione aumentare passando da 41 a 45. Ciò può essere imputato alla diminuzione della produzione elettrica da fonte idrica (perdendo 162 GWh di produzione), compensata tuttavia da un aumento importante della produzione da fonte solare (+108,70 GWh di produzione nel 2017), seguito dall'eolico (+57.50 GWh prodotti), che dal 2015 al 2016 aveva fatto già registrare +533 GWh.

Analisi degli investimenti – fotovoltaico

Il numero complessivo di impianti solari in Campania è pari a circa 822 mila unità, di cui la maggior parte realizzate in Lombardia (più del 15%), per una potenza complessiva che supera i 20 mila MW: tuttavia, in termini di potenza installata la regione Puglia presenta la performance migliore (13%) e ciò è dovuto al maggior numero di impianti al di sopra dei 200 kW presenti in questa regione. Il 4% degli impianti fotovoltaici nazionali è in Campania (32.3504) impianti pari ad una potenza totale di 803 MW), in media con le altre regioni del

Sud Italia. Di questi, gli impianti più numerosi sono quelli con una potenza inferiore ai 12 kW (84%), che corrispondono al 17% della potenza regionale totale.

I costi di investimento complessivi per il parco fotovoltaico campano sono più di 3 miliardi e mezzo di euro nello scenario massimo e di poco meno di 3 miliardi nello scenario minimo. Disaggregando per categoria di potenza si evidenzia un costo di investimento maggiore, nello scenario di massimo, per gli impianti con potenza compresa tra i 200 kW e 1 MW (circa 880 mila euro).

2.2.2 Aree idonee e Normativa in materia di energia da fonti rinnovabili

I riferimenti legislativi principali, in materia di energia da fonti rinnovabili, sono di seguito riportati.

- Il D.lgs. 29 dicembre 2003, n.387 e s.m.i. ("Attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità") che riconosce la pubblica utilità ed indifferibilità ed urgenza degli impianti alimentati da fonti rinnovabili per i quali deve essere rilasciata da parte della Regione una Autorizzazione Unica a seguito di un procedimento unico. La norma, all'art. 12, introduce l'Autorizzazione Unica per la *"costruzione e l'esercizio degli impianti di produzione di energia elettrica alimentati da fonti rinnovabili, gli interventi di modifica, potenziamento, rifacimento totale o parziale e riattivazione, come definiti dalla normativa vigente, nonché le opere connesse e le infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio degli impianti stessi, ivi inclusi gli interventi, anche consistenti in demolizione di manufatti o in interventi di ripristino ambientale, occorrenti per la riqualificazione delle aree di insediamento degli impianti"*. L'Autorizzazione Unica è rilasciata dalla regione o dalle province delegate dalla regione, ovvero, per impianti con potenza termica installata pari o superiore ai 300 MW, dal Ministero dello sviluppo economico.
- In attuazione del comma 10 dell'art. 12 del DPR 387/2003, con DM 10.09.2010 emanato dal Ministro dello Sviluppo Economico di concerto con il Ministro dell'Ambiente e con il Ministro per i Beni e le Attività Culturali, pubblicato sulla G.U. n. 219 del 18.09.2010 in vigore dal 02.10.2010 sono state emanate le *"Linee guida per il procedimento di cui all'art. 12 del D.lgs. 29.12.2003 n. 387 per l'autorizzazione alla costruzione e all'esercizio di impianti di produzione di elettricità da fonti rinnovabili nonché linee guida tecniche per gli impianti stessi"*. L'allegato 3 al DM 10.09.2010 fornisce un elenco di "Aree non Idonee FER", ovvero aree particolarmente sensibili e/o vulnerabili alle trasformazioni territoriali o del paesaggio, che le Regioni, con le modalità di cui al Decreto stesso, possono recepire al fine di definire aree e siti non idonei all'installazione di specifiche tipologie di impianti. Le Regioni e le Province autonome possono procedere alla indicazione di aree e siti non idonei alla installazione di specifiche tipologie di impianti tramite un'apposita istruttoria che analizzi gli aspetti di tutela dell'ambiente, del paesaggio e del patrimonio artistico-culturale, connessi alle caratteristiche intrinseche del territorio ed operari una distinzione per le diverse fonti rinnovabili e le diverse taglie di impianto. Le linee guida Ministeriali indicano le seguenti aree non idonee:

1	siti inseriti nella lista del patrimonio mondiale dell'Unesco, aree e beni di notevole interesse culturale di cui alla Parte seconda del D.Lgs. 42/2004, nonché immobili e aree dichiarati di notevole interesse pubblico ai sensi dell'articolo 136 dello stesso decreto legislativo
2	zone all'interno di con visuali la cui immagine è storicizzata e identifica i luoghi anche in termini di notorietà internazionale di attrattività turistica
3	zone situate in prossimità di parchi archeologici e nelle aree conteminate ad emergenze di particolare interesse culturale, storico e/o religioso
4	aree naturali protette ai diversi livelli (nazionale, regionale, locale) istituite ai sensi della legge 394/1991 ed inserite nell'Elenco ufficiale delle Aree naturali protette, con particolare riferimento alle aree di riserva integrale e di riserva generale orientata di cui all'articolo 12, comma 2, lettere a) e b) della legge 394/1991 ed equivalenti a livello regionale
5	zone umide di importanza internazionale designate ai sensi della Convenzione di Ramsar
6	aree incluse nella Rete Natura 2000 designate in base alla Direttiva 92/143/CE (Siti di importanza comunitaria) ed alla Direttiva 79/409/CE (Zone di protezione speciale)
7	Important Bird Areas (IBA)
8	aree non comprese in quelle di cui ai punti precedenti ma che svolgono funzioni determinanti per la conservazione della biodiversità (fasce di rispetto o aree contigue delle aree naturali protette); istituendo aree naturali protette oggetto di proposta del Governo ovvero di disegno di legge regionale approvato dalla Giunta; aree di connessione e continuità ecologico-funzionale tra i vari sistemi naturali e seminaturali; aree di riproduzione, alimentazione e transito di specie faunistiche protette; aree in cui è accertata la presenza di specie animali e vegetali soggette a tutela dalle convenzioni internazionali (Berni, Bonn, Parigi, Washington, Barcellona) e dalle Direttive comunitarie (79/409/CE e 92/43/CE), specie rare, endemiche, vulnerabili, a rischio di estinzione
9	aree agricole interessate da produzioni agricolo-alimentari di qualità (produzioni biologiche, produzioni Dop, Igp, Stg, Doc, Docc, produzioni tradizionali) e/o di particolare pregio rispetto al contesto paesaggistico-culturale, in coerenza e per le finalità di cui all'articolo 12, comma 7, del decreto legislativo 387/2003 anche con riferimento alle aree, se previste dalla programmazione regionale, caratterizzate da un'elevata capacità d'uso del suolo
10	aree caratterizzate da situazioni di dissesto e/o rischio idrogeologico perimetrate nei Piani di assetto idrogeologico (Pai) adottati dalle competenti Autorità di bacino ai sensi del D.Lgs. 180/1998 e s.m.i.
11	zone individuate ai sensi dell'articolo 142 del D.Lgs. 42/2004 valutando la sussistenza di particolari caratteristiche che le rendano incompatibili con la realizzazione degli impianti

Al punto 17 delle Linee Guida si precisa che la non idoneità di un'area per l'installazione di impianti FER non è da intendersi come divieto, bensì come indicazione di area in cui la progettazione di *"specifiche tipologie e/o dimensioni di impianti avrebbe un'elevata probabilità di esito negativo delle valutazioni in sede di autorizzazione"*.

- la regione Campania, con Decreto Dirigenziale n. 50 del 18/02/2011 ha recepito le indicazioni del DM (MISE) 10.09.2010 ovvero identifica le aree non idonee alla installazione di specifiche tipologie di impianti alimentati da fonti rinnovabili nel territorio regionale. Per le competenze indicate in tabella dal DRD 50/2011 (Figura 11 Tabella 12) relative alla "presenza di zone agricole caratterizzate da produzioni agroalimentari di qualità e di suoli ad elevata capacità d'uso", coerentemente con quanto stabilito dalle precedenti normative, disposizioni e circolari regionali, dallo stesso D.lgs. 387/03 e dal paragrafo 17 delle Linee guida di cui al DM 10 settembre 2010 (Allegato 3), vengono individuate le aree agricole di produzione di interesse strategico per l'agricoltura campana, e quindi aree non idonee ad accogliere impianti eolici o fotovoltaici (circolare n. 200319 del 14.03.2011):

- 1) le zone agricole caratterizzate da produzioni agroalimentari di qualità, ovvero aree di produzioni viticole DOC e/o DOCG;
- 2) 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*).

Relativamente al punto 1) il soggetto proponente dovrà produrre, anche attraverso documentazione cartografica (foglio catastale 1: 10.000), gli estremi catastali delle sole particelle interessate direttamente dall'insediamento dell'impianto di produzione di elettricità da fonte rinnovabile. Tale documentazione potrà essere presentata ai settori TAPA-CePICA competenti per territorio, che provvederanno alla verifica dell'eventuale presenza su di esse di coltivazione viticole con marchio doc e docg e al rilascio di opportuna attestazione. Suddetta attestazione andrà allegata dal proponente alla documentazione presentata per la richiesta di autorizzazione unica ai sensi del D. Lgs. 387/03.

Relativamente al punto 2) rimane l'obbligo, già introdotto da precedenti disposizioni regionali, di presentare la **relazione pedologica**. Il settore SIRCA provvederà, al fine di giungere a una omogeneità e confrontabilità dei metodi di indagine e delle relazioni presentate, Alla redazione di opportune «linee guida per l'indagine pedologica in situ e per la determinazione della capacità d'uso suoli».

Impianto	Attestazione particellare presenza coltivazioni viticole DOC/DOCG [*]	Relazione pedologica per la capacità d'uso dei suoli [*]	Reperibilità biomasse (tipo, quantità e aree di reperimento)
Eolico	X		
Fotovoltaico	X	X	
Biomassa/Biogas	X	X	X

[*] se in aree agricole ai sensi dei vigenti Piani Urbanistici Comunali

Figura 11. Tabella riepilogativa della circolare n. 200319 del 14.03.11 (Fonte: Regione Campania – Assessorato agricoltura).

- In attuazione della Direttiva UE 11/12/2018 n. 2001 sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili (c.d. Decreto Red II), è stato emanato il D.Lgs. 199/2021, pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n. 285 del 30/11/2021 ed entrato in vigore il 15/12/2021. Tale decreto capovolge la precedente impostazione delle aree non idonee individuando criteri e siti qualificati come aree idonee il cui utilizzo per l'installazione di impianti da fonti rinnovabili è avvantaggiato sia sotto il profilo autorizzativo sia sotto il profilo dell'accesso ai meccanismi di incentivazione. Oltre ad essere un criterio di priorità per l'accesso agli incentivi, il vantaggio di utilizzare aree idonee consiste anche nell'applicazione di un meccanismo di accelerazione dell'iter autorizzativo accordato dal Decreto Red II.

Nello specifico, per impianti da autorizzate in aree idonee:

- (i) Il parere paesaggistico è un parere obbligatorio ma non vincolante e dunque superabile in sede di conferenza di servizi,
- (ii) all'inutile spirare del termine per l'espressione del parere paesaggistico, l'amministrazione precedente può provvedere sulla domanda rilasciando l'autorizzazione unica e
- (iii) della riduzione dei termini delle procedure di autorizzazione di 1/3 (art. 22).

Il D.Lgs. 199/2021 individua aree qualificabili immediatamente come aree idonee (cosiddette aree idonee ex lege – art.20 comma 8), a prescindere da vincoli paesaggistici e strumenti di pianificazione regionali o locale e domanda ad appositi decreti ministeriali da emanarsi entro 180 giorni dall'entrata in vigore del Decreto stesso la definizione dei criteri e dei principi per la identificazione di altre aree come aree idonee che dovranno poi essere in concreto individuate con legge regionale.

Nelle more dell'individuazione delle aree idonee da parte dei decreti interministeriali e delle Leggi Regionali che dovranno essere emanate, l'art. 20 comma 8 del D.Lgs. 199/2021 (così come modificato dalla L 34/2022, L 51/2022, L 41/2023) indica le seguenti aree idonee *ope legis*:

- a) "i siti ove sono già installati impianti della stessa fonte e in cui vengono realizzati interventi di modifica non sostanziale ai sensi dell'articolo 5, commi 3 e seguenti, del decreto legislativo 3 marzo 2011 n. 28 [omissis];
- b) "le aree dei siti oggetto di bonifica individuate ai sensi del Titolo V, Parte quarta, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152";
- c) "le cave e miniere cessate, non recuperate o abbandonate o in condizioni di degrado ambientale";
- c-bis) "i siti e gli impianti nelle disponibilità delle società del gruppo Ferrovie dello Stato italiane e dei gestori di infrastrutture ferroviarie nonché delle società concessionarie autostradali".

c-ter) *“esclusivamente per gli impianti fotovoltaici, anche con moduli a terra, 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 più di 500 metri dal medesimo impianto o stabilimento;*
- 3) *le aree adiacenti alla rete autostradale entro una distanza non superiore a 300 metri”.*

c-quater) *fatto salvo quanto previsto alle lettere a), b), c), c-bis) e c-ter), le aree che non sono ricomprese nel perimetro dei beni sottoposti a tutela ai sensi del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, né ricadono nella fascia di rispetto dei beni sottoposti a tutela ai sensi della parte seconda oppure dell'articolo 136 del medesimo decreto legislativo. Ai soli fini della presente lettera, la fascia di rispetto è determinata considerando una distanza dal perimetro di beni sottoposti a tutela di tre chilometri per gli impianti eolici e di cinquecento metri per gli impianti fotovoltaici. [omissis]*

Il D.Lgs. 199/2021 indica inoltre che le *“aree non incluse tra le aree idonee non possono essere dichiarate non idonee all'installazione di impianti di produzione di energia rinnovabile, in sede di pianificazione territoriale ovvero nell'ambito di singoli procedimenti, in ragione della sola mancata inclusione nel novero delle aree idonee”*.

In altri termini, al netto della pre-qualificazione di certe aree come *“idonee”*, è comunque consentito avviare procedimenti autorizzativi con riferimento ad aree che non sono state qualificate né in un senso, né nell'altro.

Di seguito si analizza in dettaglio la coerenza del progetto in oggetto con la normativa relativa ad Aree Idonee e Non Idonee.

- Aree Non Idonee ai sensi del DRD n. 50/2011

Le aree non idonee sono riportate in Tabella 4. Si evince che il progetto prevede la posa di pannelli fotovoltaici in zone esterne ad Aree Non Idonee ai sensi del DRD n. 50/2011.

In riferimento alle seguenti aree:

- 1) le zone agricole caratterizzate da produzioni agroalimentari di qualità, ovvero aree di produzioni viticole DOC e/o DOCG;
- 2) 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);

il progetto ricade in due aree DOC: Falanghina del Sannio e Sannio (Figura 12), tuttavia, non sono stati individuati vigneti nelle aree di progetto. Inoltre, nessuna area ricade in una classe I o II di LCC (*Land Capability classification*) come rappresentato in Figura 13.

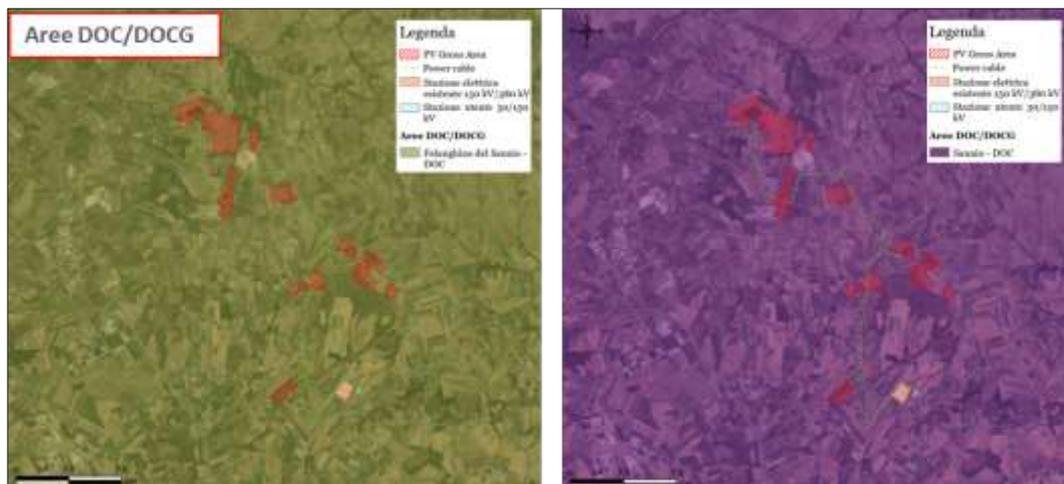


Figura 12. Aree DOC che ricadono nei terreni di progetto (Fonte: Regione Campania).



Figura 13. Land Capability Classification (Carta dei suoli del Beneventano, Regione Campania – Assessorato agricoltura).

- Aree Idonee ai sensi del D.Lgs. 199/2021

Alla luce degli elementi vincolistici della precedente Sezione 2.1, le superfici di progetto, intese come le aree interessate dalla posa dei pannelli fotovoltaici, risultano inquadrabili nelle tipologie di “Aree Idonee” indicate dal D.Lgs. 199/2021, nella fattispecie descritta al comma c-quater) dell’art. 20. Infatti, come indicato in precedenza, i beni tutelati ai sensi dell’art.136 del D.Lgs. 42/2004 sono posti a distanza minima di 700 m dai terreni in oggetto mentre in prossimità dei terreni disponibili risultano presenti diversi Beni Culturali (Tratturo del Cerro e Beni di Interesse Architettonico). In Figura 14 una rappresentazione delle aree che NON possono essere identificate come “Aree Idonee” ai sensi del D.Lgs. 199/2021.

Tabella 4. Aree non idonee ai sensi del DRD 50/2011.

Elenco Aree e Siti non Idonei Impianti fotovoltaici	Coerenza con DRD n°50/2011	Fonti consultate
i siti inseriti nella lista del patrimonio mondiale dell'UNESCO, le aree ed i beni di notevole interesse culturale di cui alla Parte Seconda del D.Lgs. n. 42 del 2004, nonché gli immobili e le aree dichiarati di notevole interesse pubblico ai sensi dell'art. 136 dello stesso Decreto legislativo	v	Siti Unesco
zone all'interno di coni visuali la cui immagine è storicizzata e identifica i luoghi anche in termini di notorietà internazionale di attrattiva turistica	TBD	Non sono identificabile alcuna cartografia a livello comunale che identifichi i coni visuali
zone situate in prossimità di parchi archeologici e nelle aree contermini ad emergenze di particolare interesse culturale, storico e/o religioso	v	Tavola A1.3 «Beni Culturali» del PUC
le aree naturali protette ai diversi livelli (nazionale, regionale, locale) istituite ai sensi della Legge n. 394/1991 ed inserite nell'Elenco Ufficiale delle Aree Naturali Protette, con particolare riferimento alle aree di riserva integrale e di riserva generale orientata di cui all'articolo 12, comma 2, lettere a) e b) della legge n. 394/1991 ed equivalenti a livello regionale	v	VI Elenco ufficiale delle aree protette
le zone umide di importanza internazionale designate ai sensi della convenzione di Ramsar	v	Portale Cartografico Nazionale
le aree incluse nella Rete Natura 2000 designate in base alla direttiva 92/43/CEE (Siti di importanza Comunitaria) ed alla direttiva 79/409/CEE (Zone di Protezione Speciale)	v	Portale Cartografico Nazionale
le Important Bird Areas (I.B.A.)	v	Portale Cartografico Nazionale
le aree non comprese in quelle di cui ai punti precedenti ma che svolgono funzioni determinanti per la conservazione della biodiversità (fasce di rispetto o aree contigue delle aree naturali protette); istituendo aree naturali protette oggetto di proposta del Governo ovvero di disegno di legge regionale approvato dalla Giunta; aree di connessione e continuità ecologico-funzionale tra i vari sistemi naturali e seminaturali; aree di riproduzione, alimentazione e transito di specie faunistiche protette; aree in cui è accertata la presenza di specie animali e vegetali soggette a tutela dalle Convenzioni internazionali (Berna, Bonn, Parigi, Washington, Barcellona) e dalle Direttive comunitarie (79/409/CEE e 92/43/CEE), specie rare, endemiche, vulnerabili, a rischio di estinzione	v	- Portale Cartografico Nazionale - PTR Campania - Tavola B1.1 del PTCP Benevento
le aree agricole interessate da produzioni agricolo-alimentari di qualità (produzioni biologiche, produzioni D.O.P., I.G.P., S.T.G., D.O.C.,	v	Regione Campania

**Elenco Aree e Siti non Idonei
Impianti fotovoltaici**

**Coerenza
con DRD
n°50/2011**

**Fonti
consultate**

D.O.C.G., produzioni tradizionali) e/o di particolare pregio rispetto al contesto paesaggistico-culturale, in coerenza e per le finalità di cui all'art. 12, comma 7, del decreto legislativo n. 387 del 2003 anche con riferimento alle aree, se previste dalla programmazione regionale, caratterizzate da un'elevata capacità d'uso del suolo

le aree caratterizzate da situazioni di dissesto e/o rischio idrogeologico perimetrate nei Piani di Assetto Idrogeologico (P.A.I.) adottati dalle competenti Autorità di Bacino ai sensi del D.L. n. 180/1998 e s.m.i.;

v

Cartografia
PAI

zone individuate ai sensi dell'art. 142 del D.Lgs. n. 42 del 2004 valutando la sussistenza di particolari caratteristiche che le rendano incompatibili con la realizzazione degli impianti

v

- SITAP
- PPR
Campania
- Tavola
A1.9e5 del
PTCP
Benevento
- Tavola
A1.2 e
Tavola A1.3
del PUC
Benevento

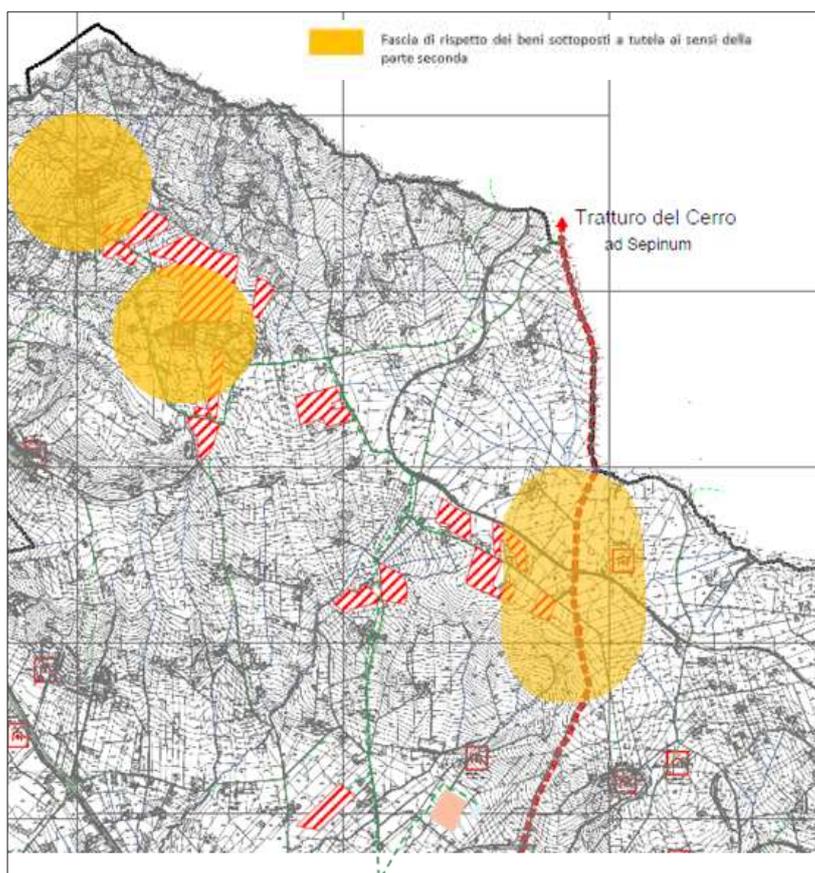


Figura 14. Aree NON identificate come "Aree Idonee" ai sensi del D.Lgs. 199/2021 sulla base cartografica Tavola A1.3 «Beni Culturali» del PUC.

Come evidente dall'analisi di cui sopra, le superfici oggetto di installazione dell'impianto agri voltaico non interessano alcuna "Area non idonea" né ai sensi della normativa nazionale (DM 10.09.2010), né della normativa regionale (DRD 50/2011), risultando pertanto inquadrabili nelle tipologie di "Aree Idonee" indicate dal D.Lgs. 199/2021, nella fattispecie descritta al comma c-quater) dell'art. 20.

2.2.3 Pianificazione Regionale

2.2.3.1 Piano Territoriale Regionale (PTR)

Al fine di garantire la coerenza degli strumenti di pianificazione territoriale provinciale, in attuazione della legge regionale n. 16/2004, la Regione ha approvato con legge regionale n. 13/2008 il Piano Territoriale Regionale (PTR), in armonia con gli obiettivi fissati dalla programmazione statale e in coerenza con i contenuti della programmazione socio-economica regionale.

Il contenuto del PTR è quello di verificare la compatibilità tra le trasformazioni territoriali proposte ed i caratteri strutturanti la forma del territorio stesso ed i suoi contenuti paesistici e storico-culturali e di fornire la perimetrazione degli ambiti territoriali regionali dotati di valore paesaggistico, tramite la cartografia di Piano.

Il PTR si articola nei seguenti elaborati: relazione, documento di piano, linee guida per il paesaggio in Campania e cartografia di piano. In dettaglio:

- a) **Relazione:** descrive l'architettura del PTR, le procedure tecnico-amministrative, le metodologie, le azioni, le fasi ed i contenuti della pianificazione territoriale regionale di cui all'articolo 13 della L.R. n. 16/04;
- b) **Documento di Piano:** definisce e specifica, in conformità all'articolo 13 della L.R. n. 16/04, i criteri, gli indirizzi e i contenuti strategici della pianificazione territoriale regionale e costituisce il quadro territoriale di riferimento per la pianificazione territoriale provinciale e la pianificazione urbanistica comunale nonché dei piani di settore di cui all'articolo 14 della L.R. n. 16/04.

È composto da 5 quadri territoriali di riferimento utili ad attivare una pianificazione d'area vasta concertata con le Province:

- 1) le reti,
 - 2) gli ambienti insediativi,
 - 3) sistemi territoriali di sviluppo,
 - 4) campi territoriali complessi,
 - 5) indirizzi per le intese intercomunali e buone pratiche di pianificazione;
- c) **Linee Guida per il paesaggio in Campania:** per raccordare armonicamente le previsioni del Codice per i Beni Culturali e del Paesaggio, nella versione vigente, al sistema di pianificazione territoriale e urbanistica attraverso cui la Regione Campania ha, a suo tempo, con la LR 16/2004, ritenuto di dover assicurare il governo del proprio territorio. La definizione di Linee guida per il paesaggio in Campania nel Piano Territoriale Regionale (PTR) risponde a tre esigenze specifiche:
 - o adeguare la proposta di PTR e le procedure di pianificazione paesaggistica in Campania ai rilevanti mutamenti intervenuti nella legislazione internazionale (Convenzione Europa del Paesaggio, ratificata dallo Stato italiano con la legge 9 gennaio 2006 n. 14), ed in quella nazionale, con l'entrata in vigore del Codice dei beni culturali e del paesaggio (D.Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42 come modificato dall'art. 14 del D.Lgs. 24 marzo 2006 n. 157);
 - o definire direttive, indirizzi ed approcci operativi per una effettiva e coerente attuazione, nella pianificazione provinciale e comunale, dei principi di sostenibilità, di tutela dell'integrità fisica e dell'identità culturale del territorio, dei paesaggi, dello spazio rurale e aperto e del sistema costiero, contenuti nella legge L.R. 16/04;
 - o dare risposta alle osservazioni avanzate in seno alle Conferenze provinciali di pianificazione, richiedenti l'integrazione della proposta di PTR con un

quadro di riferimento strutturale, supportato da idonee cartografie, con valore di statuto del territorio regionale.

Attraverso le Linee guida per il paesaggio in Campania, la Regione indica alle Province e ai Comuni un percorso istituzionale ed operativo coerente con i principi dettati dalla Convenzione europea del paesaggio, dal Codice dei beni culturali e del paesaggio e dalla L.R. 16/04, definendo direttive specifiche, indirizzi e criteri metodologici il cui rispetto è cogente ai fini della verifica di coerenza dei piani territoriali di coordinamento provinciali (PTCP), dei piani urbanistici comunali (PUC) e dei piani di settore, da parte dei rispettivi organi competenti, nonché per la valutazione ambientale strategica prevista dall'art 47 della L.R. 16/04. Le disposizioni contenute nelle Linee guida per il paesaggio in Campania sono specificatamente collegate con la cartografia di piano;

- d) **Cartografia di Piano:** comprende la carta dei paesaggi della Campania che rappresenta il quadro di riferimento unitario per la pianificazione territoriale e paesaggistica, per la verifica di coerenza e per la valutazione ambientale strategica dei PTCP e dei PUC, nonché per la redazione dei piani di settore di cui all'articolo 14 della L.R. n. 16/04 e ne costituisce la base strutturale. La carta definisce lo statuto del territorio regionale inteso come quadro istituzionale di riferimento del complessivo sistema di risorse fisiche, ecologico – naturalistiche, agro - forestali, storico – culturali e archeologiche, semiologico – percettive, nonché delle rispettive relazioni e della disciplina di uso sostenibile che definiscono l'identità dei luoghi.

Analisi del progetto con le componenti del PTR

La Carta dei paesaggi della Campania è costituita dai seguenti elaborati:

- Carta delle risorse naturalistiche ed agroforestali
- Carta dei sistemi del territorio rurale e aperto
- Carta delle strutture storico-archeologiche
- Schema di articolazione dei paesaggi della Campania, per la cui trattazione si rimanda al successivo capitolo 4.6.2.

La **Carta delle risorse naturalistiche ed agroforestali** (cfr. Figura 15) illustra la distribuzione nel territorio regionale dei differenti tipi di ecosistemi naturali e seminaturali, forestali ed agricoli, descrivendone preliminarmente valori, funzioni, attitudini e sensibilità specifiche.

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

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

In particolare, la definizione delle diverse tipologie di risorse naturalistiche ed agroforestali mira ad evidenziare il ruolo e le funzioni svolte da ciascuna di esse nel più ampio contesto del mosaico ecologico locale e regionale, considerando i principali aspetti relazionali, in accordo con le linee guida definite dal Council for the Pan-European Biological and Landscape Diversity Strategy. Tali elementi costituiscono la base conoscitiva per la progettazione della rete ecologica regionale e per la definizione di indirizzi per la salvaguardia e gestione sostenibile delle risorse naturalistiche ed agroforestali all'interno delle diverse partizioni del territorio regionale individuate nella carta dei sistemi del territorio rurale e aperto. Compito dei piani territoriali di coordinamento provinciale e dei piani urbanistici comunali è quello di individuare le differenti risorse naturalistiche ed agroforestali, presenti nei territori di competenza, utilizzando un livello di analisi che sarà approfondito in funzione della scala di maggior dettaglio utilizzata.

Sulla base delle unità definite nella legenda della Carta delle risorse naturalistiche ed agroforestali del PTR, l'area di intervento rientra nelle unità:

- B2. Praterie dei rilievi collinari (solo parzialmente nel Campo 4): habitat seminaturali aperti (praterie, praterie cespugliate ed arborate);
- B3 – Aree agricole dei rilievi collinari: con prevalenza di seminativi a campi aperti, e locale presenza di elementi di diversità biologica (siepi, filari arborei, alberi isolati) e sistemazioni tradizionali (terrazzamenti, ciglionamenti, muretti in pietra);
- B4 – Mosaici agricoli ed agroforestali dei rilievi collinari, ed aree agricole a più elevata complessità strutturale: habitat complementari e zone cuscinette rispetto alle aree a maggiore naturalità, con diffusa presenza di elementi di diversità biologica (siepi, filari arborei, alberi isolati) e sistemazioni tradizionali (terrazzamenti, ciglionamenti, muretti divisorii in pietra).

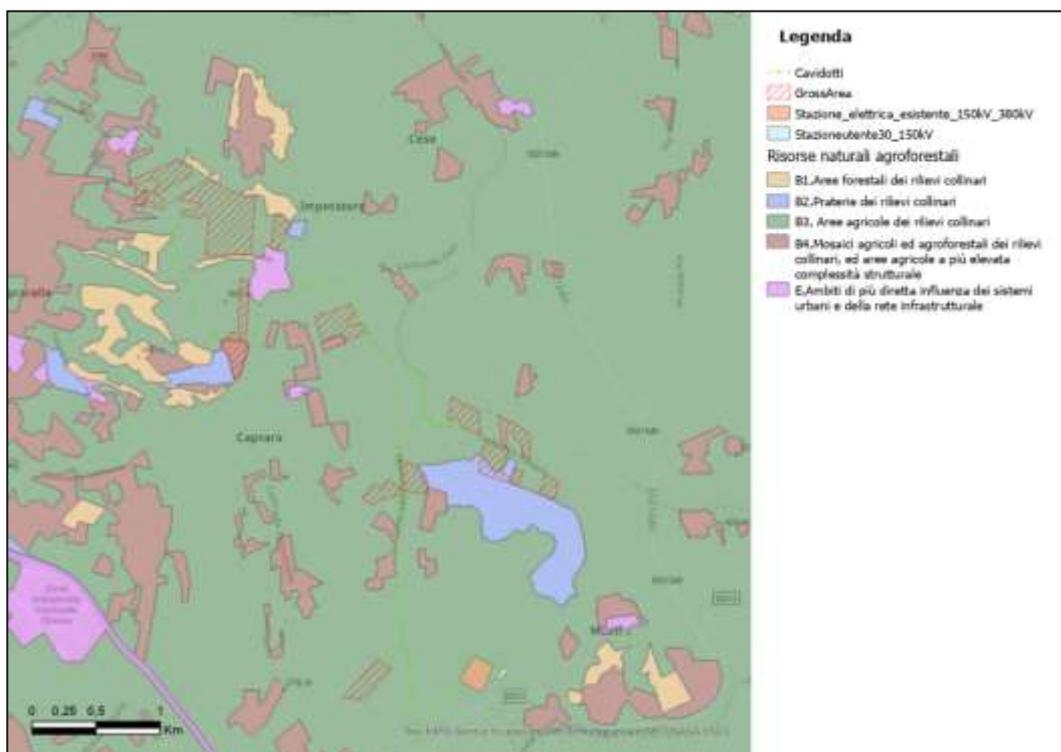


Figura 15. Carta delle Risorse Naturalistiche e Agroforestali (Fonte: PTR Campania).

La **Carta dei sistemi del territorio rurale e aperto** (cfr. Figura 16) identifica partizioni geografiche del territorio regionale che si caratterizzano al loro interno:

- 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 (Aree montane, Aree collinari, Complessi vulcanici continentali, Aree di pianura e Isole del golfo di Napoli), 12 sistemi e 56 sottosistemi.

L'area di intervento ricade nel Grande Sistema delle Aree collinari, nel Sistema dei Rilievi collinari interni a litologia argillosa e nel sottosistema 16-Colline dell'Alto Tammaro e Fortore.

Le aree collinari della Campania costituiscono nel loro complesso una risorsa chiave per i processi di sviluppo locale e per il mantenimento degli equilibri ecologici, ambientali e socio economici a scala regionale. Le aree collinari in cui ricade il progetto sono caratterizzate da colline interne argillose, in cui l'uso dominante è a seminativo nudo con campi aperti, privi di delimitazioni con elementi vivi (siepi, filari) o inerti. Le aree boschive (boschi di

querce caducifoglie, rimboschimenti a conifere) coprono il 9% circa della superficie complessiva del sistema, occupando tipicamente i versanti delle incisioni idriche a più intensa dinamica morfologica. L'insediamento, di tipo accentrato, si localizza in corrispondenza dei pianori sommitali e degli alti morfologici a maggiore stabilità; la frequenza di abitazioni sparse è generalmente bassa. Ne risulta un paesaggio aperto, spoglio, la cui suggestione è legata ad una sobria e desolata monotonia, con aspetti cromatici che mutano fortemente nel corso delle stagioni. Le intense dinamiche di versante comportano problemi di stabilità e un elevato impegno manutentivo per le opere e la rete infrastrutturale. Le tendenze evolutive sono legate da un lato ai cambiamenti in corso nella politica agricola comunitaria (disaccoppiamento degli aiuti dalle scelte produttive degli agricoltori) tenuto conto della particolare dipendenza degli ordinamenti tradizionali della collina argillosa (cereali, colture industriali, tabacco) dagli attuali meccanismi di sostegno. Dall'altro, alla vasta diffusione di impianti per la produzione di energia eolica, che stanno rapidamente apportando intense modificazioni del carattere del paesaggio. Il sistema delle colline interne argillose comprende i seguenti sottosistemi: 16. Colline dell'Alto Tammaro e Fortore (dentro il quale si colloca il progetto) e 17. Colline dell'Alta Irpinia.

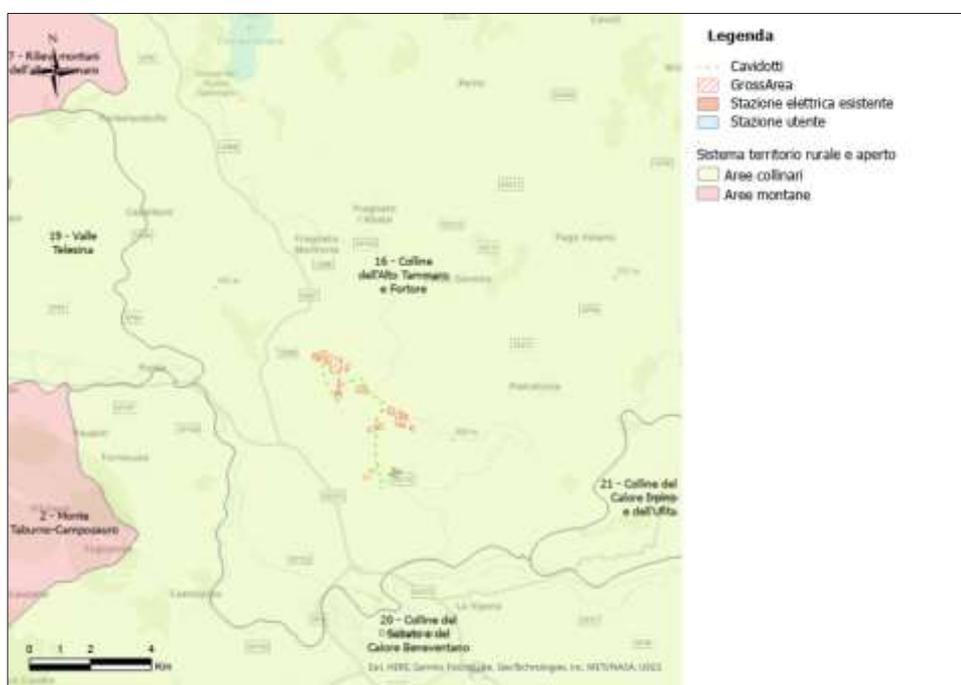


Figura 16. Carta del Sistema del territorio rurale aperto (Fonte: PTR Campania).

La **Carta delle strutture storico-archeologiche** (cfr. Figura 17) individua una serie di oggetti cui sono riducibili, nella scala di dettaglio applicabile all'intero territorio regionale e in questa fase del processo di pianificazione, i sistemi dei beni immobili di rilevanza storica realizzati in un arco temporale che va dalla preistoria alla fine dell'Ottocento. L'individuazione sin qui effettuata, concernendo gli oggetti apprezzabili in una dimensione particolarmente ampia, non ha l'ambizione di essere esaustiva, ma costituisce solo la parte iniziale di un work in progress la cui prosecuzione è esplicitamente affidata agli enti provinciali e comunali, cui è richiesto di integrarne le risultanze alla propria scala. Le categorie di oggetti individuati sono: siti archeologici, centuriazioni, rete stradale d'epoca romana, rete stradale storica, centri e agglomerati storici, beni storico-architettonici extraurbani e beni paesaggistici d'insieme.

Il layout di impianto ricade all'interno dell'Ambito "06. Agro centuriato Beneventano" e all'interno delle centuriazioni romane. Non si rilevano interferenze con siti archeologici, beni storici extraurbani, centri e agglomerati storici, reti stradali storiche o di epoca romana.

In scala di Ambito del Paesaggio e nello specifico per L'Agro centuriato Beneventano, vanno assicurate nel quadro dei piani e dei programmi di riqualificazione o sviluppo locale: *le relazioni visive e funzionali tra centro storico, con l'area archeologico monumentale, il*

corso del Calore, e il territorio rurale centuriato comprendente i centri collinari, attraverso il mantenimento delle aree libere, il recupero fruitivo delle connessioni viarie storiche e dei punti di vista panoramici, e la conservazione critica delle stratificazioni storico-archeologiche.

Per le centuriazioni va garantita la leggibilità dei tracciati ancora presenti sul territorio evitando: spostamenti o alterazioni degli allineamenti originari, interventi incongrui di sistemazione stradale o edilizi ravvicinati al bordo dei tracciati, alterazioni nell'andamento del sistema delle acque e delle canalizzazioni, di cui andrà tutelata la funzionalità assicurandone la manutenzione ordinaria. Vanno conservati i filari alberati, anche con opportune integrazioni, e favoriti la piantumazione di nuovi filari seguendo l'orientamento degli assi centuriati, il mantenimento delle destinazioni d'uso dei suoli ritenute tipiche del paesaggio agrario, la permanenza dei segni di divisione particellare coerenti con le griglie delle antiche partizioni. Vanno inoltre conservati gli elementi di sottolineatura o contrappunto della definizione geometrica delle partizioni agrarie (come siepi e ripe boscate lungo i corsi d'acqua), come pure i tabernacoli, le cappelle, le edicole, e gli altri luoghi devozionali testimonianza del sincretismo religioso direttamente collegato alle tradizioni della ruralità antica.

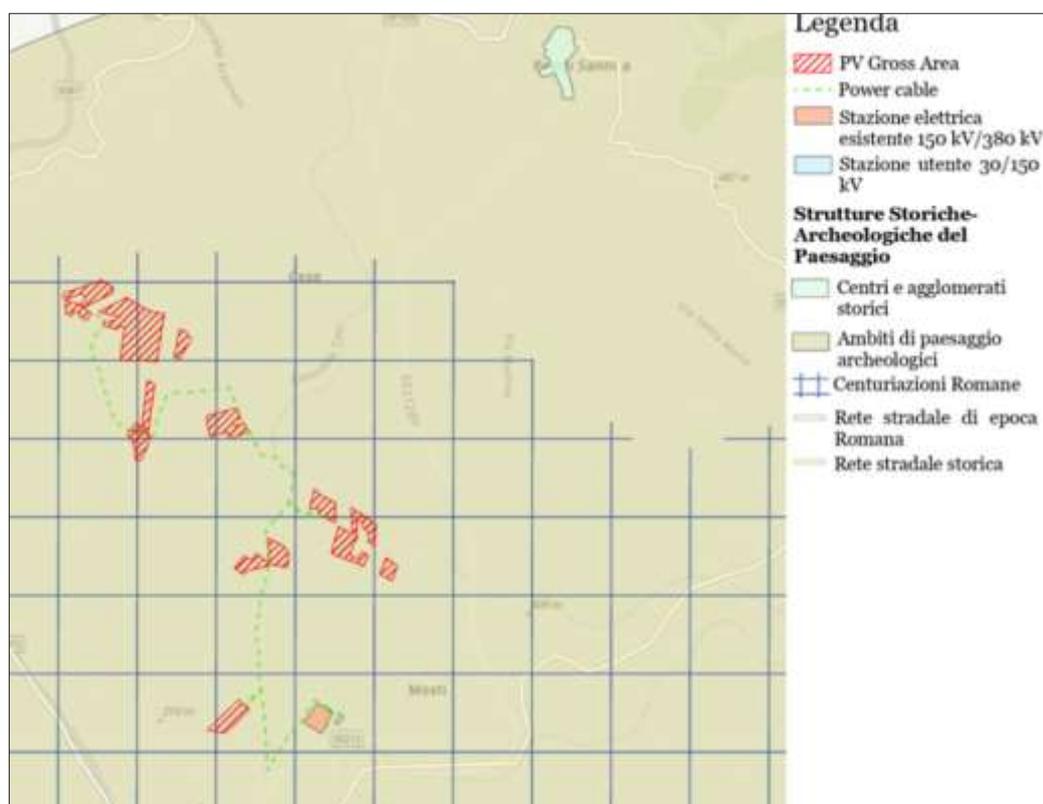


Figura 17. Carta Strutturale Storico-Architettonica (Fonte: PTR Campania).

2.2.3.2 Piano Paesaggistico Regionale (PPR)

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 (CEP), la pianificazione paesaggistica regionale, la cui elaborazione avviene congiuntamente tra Ministero e Regioni e che costituisce il quadro di riferimento per la pianificazione territoriale e settoriale di ogni ordine e livello. Le disposizioni dei piani paesaggistici, ai sensi dell'articolo 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, ivi compresi quelli degli enti gestori delle aree naturali protette.

Il Piano Paesaggistico Regionale (PPR) si pone dunque come strumento principe di tutela e salvaguardia paesaggistica, i cui obiettivi prioritari sono la conoscenza, la salvaguardia ed il recupero dei valori culturali che il territorio esprime, da individuarsi anche in un'ottica di sviluppo sostenibile e di soddisfacimento del rapporto qualità ambientale/maggiore vivibilità del territorio, nonché tesi alla corretta fruizione di tutte le risorse naturali e culturali di cui è indubbiamente ricca l'intera Regione Campania. Il Codice richiede che la redazione del PPR, quale organico strumento di pianificazione paesaggistica, dia indicazioni e prescrizioni di tutela e valorizzazione, quest'ultima attuata sempre nel rispetto delle esigenze della tutela (art. 131 comma 5 del D. Lgs n. 42/2004), dei beni paesaggistici, ed unitamente a orientamenti e indirizzi sia generali che puntuali sui vari e specifici assetti, da quello urbanistico a quello delle aree agricole e delle infrastrutture.

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. L'intero impianto progettuale è stato condiviso nell'ambito del Tavolo istituito ai sensi dell'Intesa e nel corso di una prolungata attività di interlocuzione, culminata nella trasmissione della Proposta di Preliminare di PPR da parte della Regione Campania (dicembre 2018) e di recepimento della stessa da parte del MiBAC (settembre 2019).

Gli obiettivi primari del PPR 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.

Le aree sottoposte a tutela dal PPR, individuate ai sensi del D. Lgs. 42/2004 e s.m.i. si dividono in:

- Immobili e aree di notevole interesse pubblico – Art. 136;
- Aree tutelate per legge – Art- 142.

Tali aree sono già state individuate nel Capitolo 2.1.3 ed è stata confermata la compatibilità del progetto con queste aree.

Di seguito si riporta una disamina specifica di quanto emerge dal PPR.

Immobili e aree di notevole interesse pubblico – Art. 136 D. Lgs. 42/2004 e s.m.i.

Conformemente a quanto già individuato dal D. Lgs. 42/2004 e s.m.i., per i cui dettagli si rimanda al precedente capitolo 2.1.3, l'area di progetto non ricade in aree classificate di notevole interesse pubblico; infatti, come si può evincere dalla Figura 18, il progetto dista circa 700 m dalla più prossima area di tutela "23. Monte Taburno".

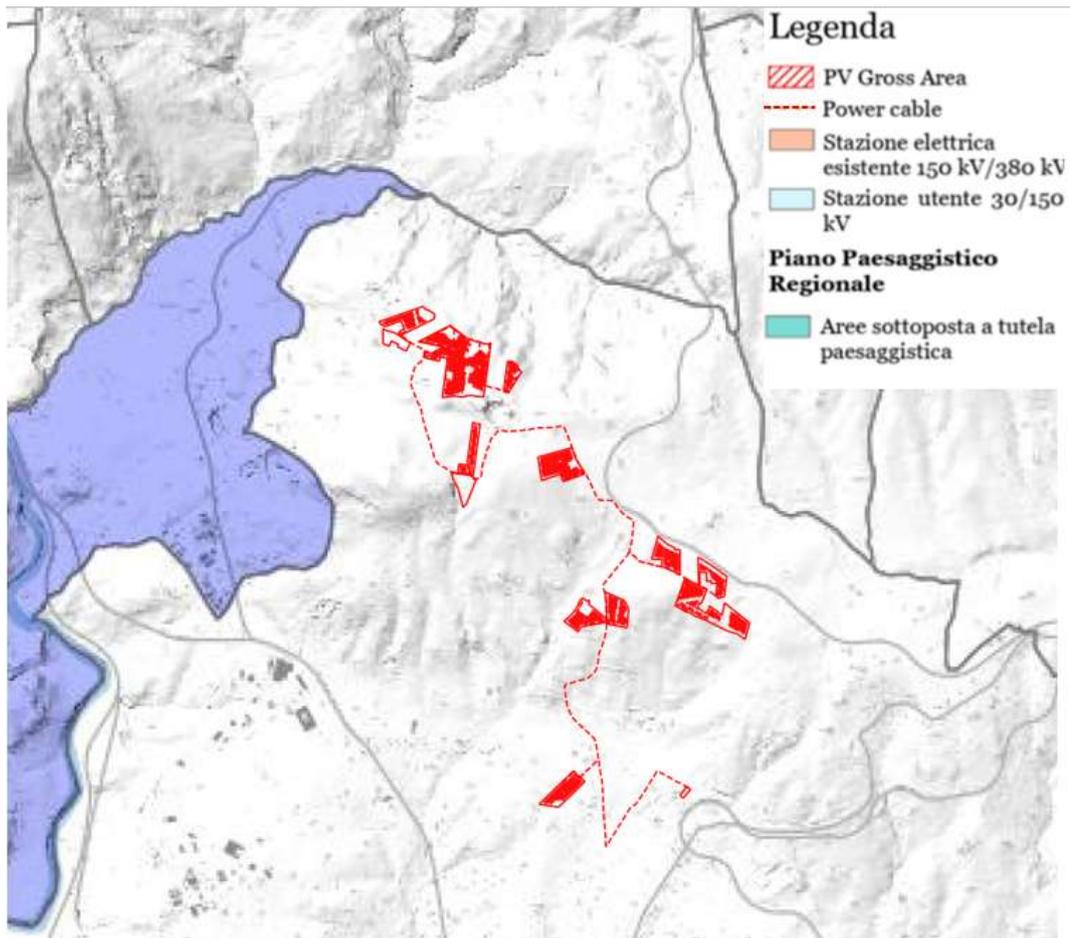


Figura 18: Ambiti delle aree di notevole interesse pubblico sottoposte a tutela paesaggistica (Fonte: PPR Campania).

Aree tutelate per legge – Art. 142 D. Lgs. 42/2004 e s.m.i.

Dalla disamina della cartografia del PPR emerge che le aree di progetto non ricadono in alcuna area tutelata per legge, individuata ai sensi dell'art. 142 del D. Lgs. 42/2004 e s.m.i., come meglio approfondito al precedente capitolo 2.1.3 e come riportato nei successivi estratti cartografici degli elaborati del PPR.

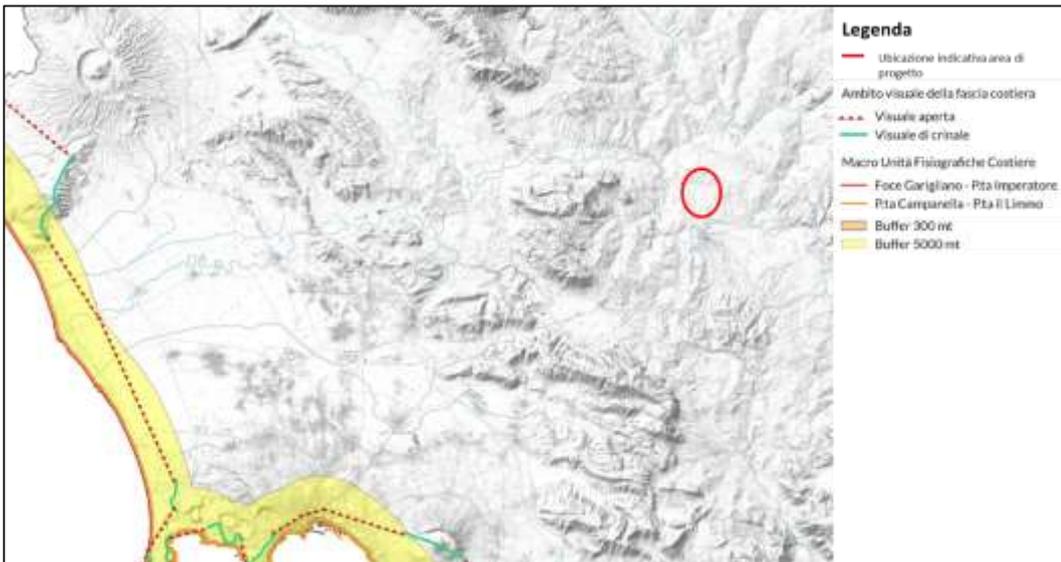


Figura 19: Territori costieri (lettera a, art. 142 del D. Lgs. 42/2004 e s.m.i.) (Fonte: PPR Campania – Tav. GD22_a).

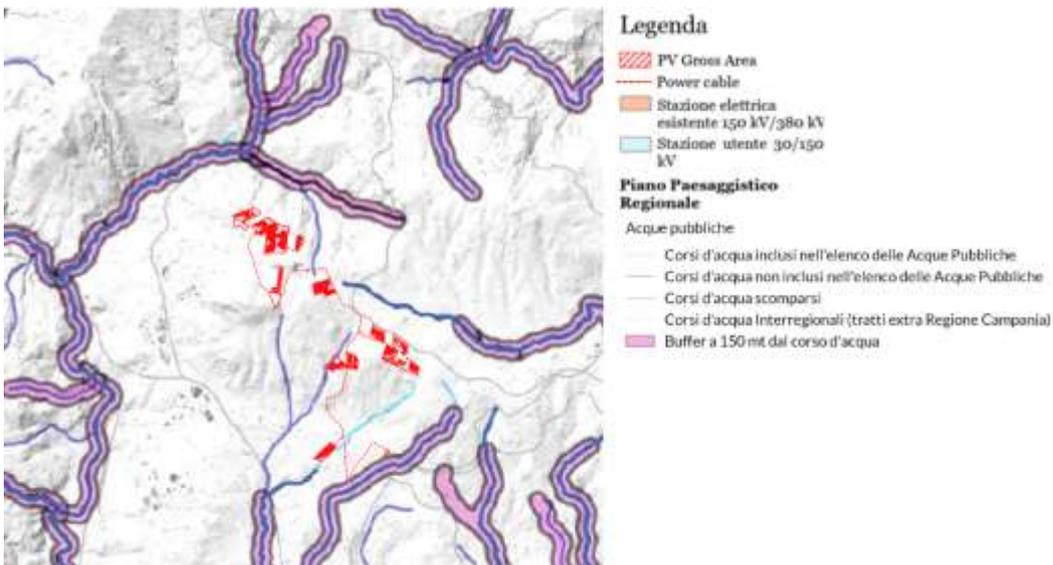


Figura 20: Corsi d'acqua (lettera c, art. 142 del D. Lgs. 42/2004 e s.m.i.) (Fonte: PPR Campania – Tav. GD22_c1).



Figura 21: Monti (lettera d, art. 142 del D. Lgs. 42/2004 e s.m.i.) (Fonte: PPR Campania – Tav. GD22_d).

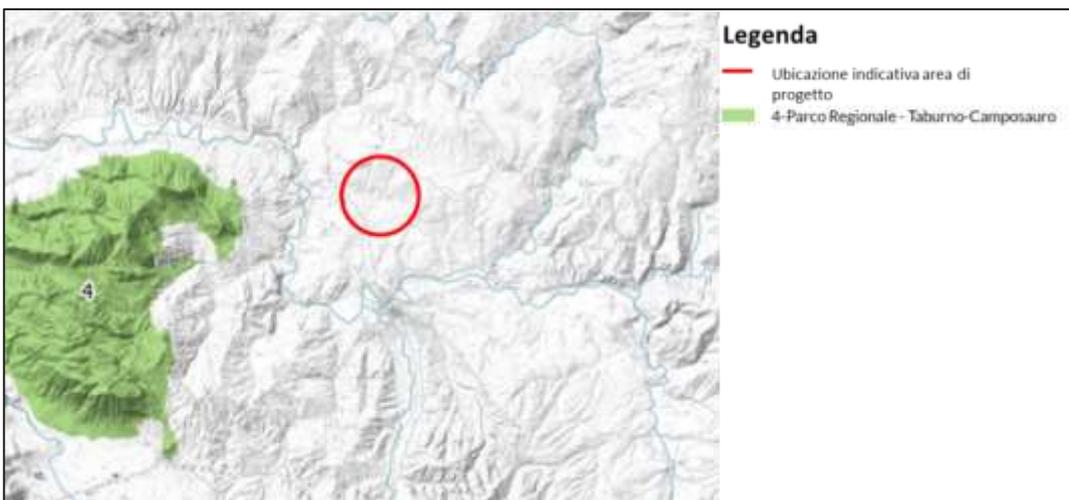


Figura 22: Parchi e riserve (lettera f, art. 142 del D. Lgs. 42/2004 e s.m.i.) (Fonte: PPR Campania – Tav. GD22_f).

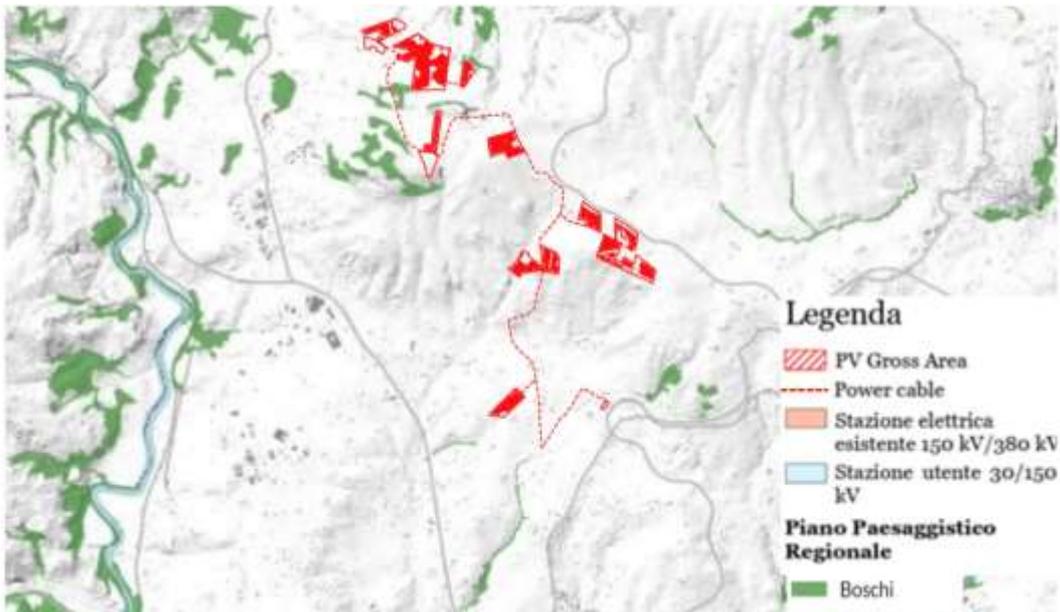


Figura 23: Boschi (lettera g, art. 142 del D. Lgs. 42/2004 e s.m.i.) (Fonte: PPR Campania – Tav. GD22_g).



Figura 24. Laghi e Zone umide di importanza internazionale (lettere b ed i, art. 142 del D. Lgs. 42/2004 e s.m.i.) (Fonte: PPR Campania – Tav. GD22_b-GD22_i).

Come indicato al precedente capitolo 2.1.1.3, si specifica che la Zona Umida Ramsar più vicina all'area di progetto, denominata "Paludi di Variconi – Castelvoturno", si colloca ad oltre 60 km in direzione Ovest.

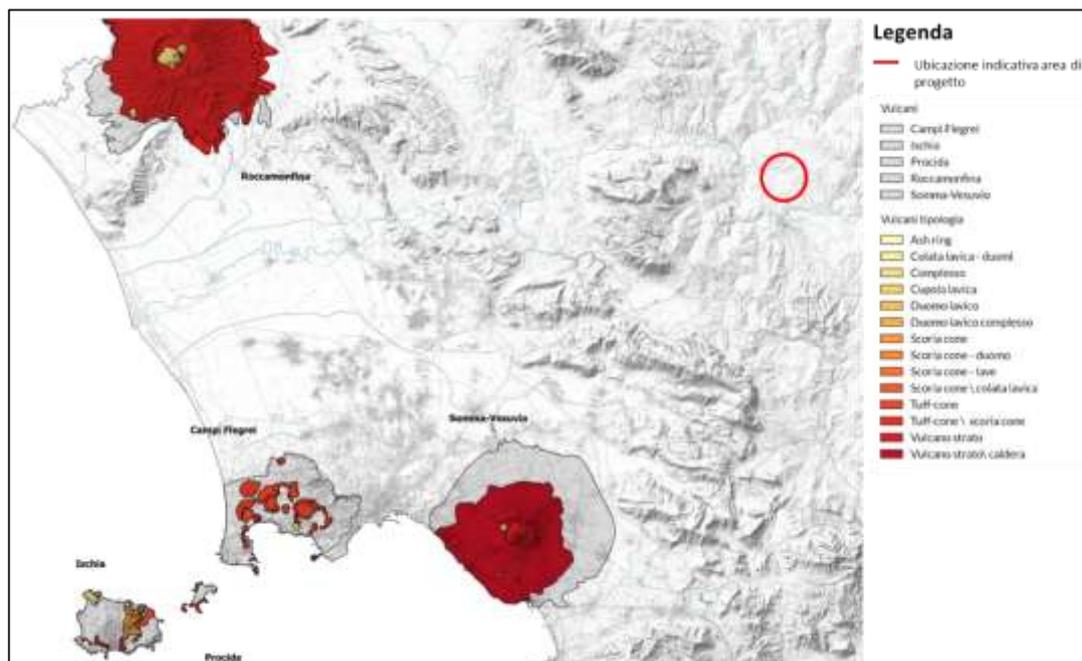


Figura 25. Vulcani (lettera I, art. 142 del D. Lgs. 42/2004 e s.m.i.) (Fonte: PPR Campania - Tav. GD22_I).

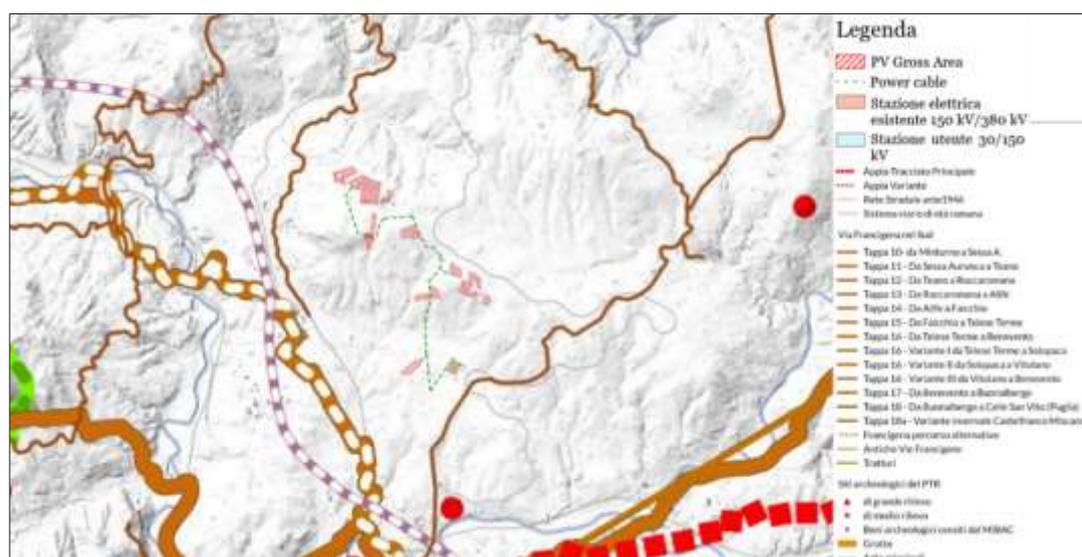


Figura 26. Zone di interesse archeologico (lettera m, art. 142 del D. Lgs. 42/2004 e s.m.i.) (Fonte: PPR Campania – Tav. GD22_m).

2.2.4 Pianificazione Provinciale

2.2.4.1 Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale Benevento (PTCP)

Il Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Benevento (PTCP), strumento di disciplina per la tutela, la riqualificazione e la valorizzazione del territorio, è costituito da un insieme di atti, documenti, cartografie e norme che riguardano i diversi aspetti del territorio. In esso sono contenuti i criteri per l'elaborazione sia dei piani comunali sia degli strumenti per la programmazione concertata dello sviluppo locale.

Il Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Benevento è stato approvato dal Consiglio Provinciale il 26.07.2012 con Delibera n. 27. La verifica di compatibilità del Piano,

da parte della Regione Campania, è stata approvata con D.G.R. n. 596 del 19/10/2012, pubblicata sul BURC n. 68 del 29/10/2012.

La versione finale del PTCP è suddivisa in 4 parti che ne rappresentano gli atti costitutivi:

1. Parte Strutturale
 - a. Quadro Conoscitivo-Interpretativo
 - b. Quadro Strategico
2. Parte Programmatica
3. Norme Tecniche di Attuazione (relative sia alla parte strutturale che alla parte programmatica del Piano).
4. Valutazione Ambientale Strategica e Valutazione di Incidenza:

Dall'analisi cartografica del PTCP emerge quanto segue:

- la **Tavola B1.1 Capisaldi del sistema ambientale** (cfr. Figura 27: Estratto Tavola B1.1 del PTCP e indicazione dell'area di progetto (Fonte: PTCP Benevento – Parte Strutturale, Quadro Strategico). Figura 27) identifica i capisaldi del sistema ambientale e naturalistico, così come definiti nel Quadro conoscitivo del PTCP, per i quali le Norme tecniche di Attuazione (NTA) del Piano, definiscono specifiche azioni e regimi di tutela che tengono conto delle qualità intrinseche (naturalità e biodiversità) dei diversi elementi costitutivi.

Le aree di progetto non ricadono in aree dei capisaldi del sistema ambientale naturalistico, ma nell'area vasta si identificano:

- corridoio ecologico regionale principale del Volturno (fascia di almeno metri 500 per lato, dalla sponda);
- corridoi ecologici regionali secondari del Calore, del Fortore, dell'Isclero, del Sabato e del Tammaro (fascia di almeno metri 300 per lato, dalla sponda);
- corridoi ecologici di livello provinciale del Miscano, del Tammarecchia, del Titerno e dell'Ufita (fascia di almeno metri 200 per lato, dalla sponda);
- corridoi ecologici di livello locale del Cammarota, del Casiniello, del Cervaro, del Grassano, del Lente, del Mele, del Palinferno-Serretelle, del Porcella, del Reinello, del San Nicola, del Sassinoro e dello Zucariello (fascia di almeno metri 150 per lato, dalla sponda);
- corridoi ecologici di livello comunale dei fiumi, dei torrenti e di tutte le aste fluviali rientranti nell'elenco delle acque pubbliche di cui al testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con R.D. 11 dicembre 1933, n. 1775 (fascia di almeno metri 50 per lato, dalla sponda);
- riserve di naturalità (massicci carbonatici del Matese, del Partenio e del Taburno-Camposauro), rientranti per gran parte nei territori dei parchi regionali;
- riserve secondarie di naturalità (sistemi orografici minori di Montauro, del Casone Cocca e di Colle San Martino);
- aree puntiformi o "stepping zones" (dell'Ambito della Leonessa, del Bosco di Ceppaloni, del Bosco di Santa Barbara, di Monte Acero);
- aree di protezione dei massicci carbonatici;
- aree di protezione dei corridoi ecologici;
- Siti di Importanza Comunitaria (SIC).



Figura 27: Estratto Tavola B1.1 del PTCP e indicazione dell'area di progetto (Fonte: PTCP Benevento – Parte Strutturale, Quadro Strategico).

la **Tavola B1.5a Progetti strutturali** (cfr. Figura 28) indica quei progetti e/o trasformazioni degli assetti fisici e delle destinazioni d'uso esistenti alla data di adozione definitiva del PTCP, necessari alla tutela e conservazione delle risorse ambientali e naturalistiche. Le aree di progetto non ricadono in tali zone di intervento, ma nell'area vasta il Piano identifica *gli interventi previsti per il sistema ambientale e naturalistico di Benevento-Colline beneventane*, normati dalle Norme Tecniche di Attuazione (NTA) del PTCP (art.36) e riconducibili a:

- *ricostruzione e/o potenziamento del bosco ripariale del fiume Calore (corridoio ecologico regionale secondario) e del fiume Sabato (corridoio ecologico provinciale principale);*
- *area di protezione ambientale delle confluenze fluviali Calore-Sabato nella zona urbana di Benevento e quella Calore-Tammaro nella zona industriale di Ponte Valentino;*
- *ricostruzione e/o potenziamento della vegetazione ripariale lungo i corridoi ecologici secondari;*
- *ricostituzione dei boschi misti di valle (lungo il Calore ed il Sabato) in continuità con le fasce ripariali dei corsi d'acqua principali anche attraverso interventi volti a favorire l'espansione spontanea della vegetazione forestale;*
- *ricostruzione e/o mantenimento degli elementi vegetazionali (siepi, filari, boschetti, ecc.) tipici del paesaggio agrario, in particolare nelle aree a seminativo lungo i corsi d'acqua principali;*
- *interventi di miglioramento paesistico con particolare riferimento alle sistemazioni tradizionali e alle trame storiche, in particolare nella zona pedemontana del Monte Taburno (nella zona di Castelpoto e Torrecuso);*
- *interventi di integrazione tra il sistema ambientale e naturalistico e le aree verdi urbane di Benevento da realizzare in particolare lungo i corridoi ecologici urbani;*
- *interventi di compensazione e mitigazione ambientale delle principali infrastrutture e aree produttive in ambito urbano e periurbano.*

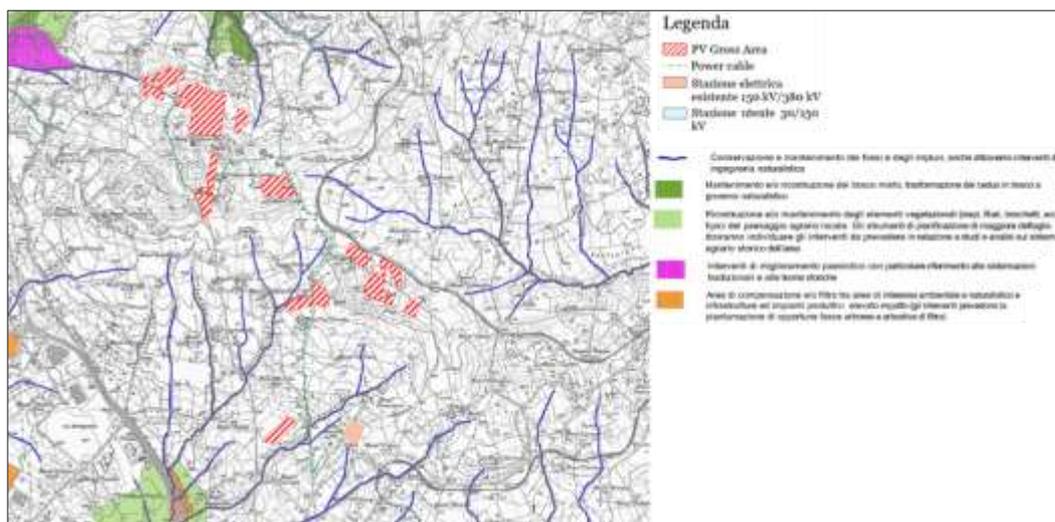


Figura 28. Estratto Tavola B1.5a del PTCP e indicazione dell'area di progetto (Fonte: PTCP Benevento – Parte Strutturale, Quadro Strategico).

- la Tavola B2.2.1 Il sistema storico-archeologico Benevento** (cfr. Figura 29) individua i “*progetti di sistema*”, quelli cioè necessari per la valorizzazione del sistema archeologico, con l’individuazione delle emergenze storico-archeologiche, su cui far convergere gli interventi di indagine, recupero, conservazione e valorizzazione; l’indicazione di interventi di recupero, messa in sicurezza e di valorizzazione sia della viabilità storica che delle aree archeologiche o monumentali; il richiamo ad attività di verifica e documentazione, individuando aree dove sviluppare interventi di esplorazione archeologica, ed aree di “rischio archeologico”, dove condurre attività di verifica, documentazione e prospezione preliminarmente ad ogni intervento di trasformazione; l’individuazione delle aree monumentali di particolare interesse, da valorizzare sistemicamente, e le indicazioni per una valorizzazione.

Come da NTA del PTCP (Art. 107), le direttive da osservare rimandano ai Piani Urbanistici Comunali che dovranno prevedere interventi di recupero, messa in sicurezza e valorizzazione del tracciato del c.d. “*tratturo del Cerro*”, la realizzazione di indagini e ricognizioni per definire una verosimile carta del rischio per le aree archeologiche nel territorio in esame e interventi di conservazione di aree monumentali.

Il progetto non ricade all’interno di aree identificate nella Tavola B2.2.1.

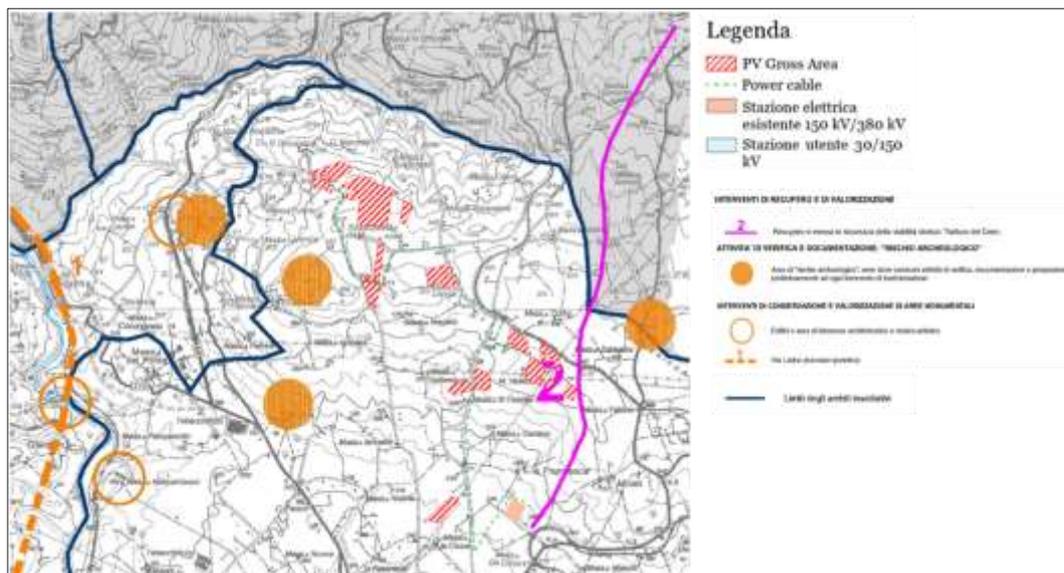


Figura 29. Estratto Tavola B2.2.1 del PTCP e indicazione dell'area di progetto (Fonte: PTCP Benevento – Parte Strutturale, Quadro Strategico).

- La **Tavola B3.1.1 Scheda progetto dell'Aviosuperficie con annesso Eliporto** (cfr. Figura 30) rientra nel Sistema delle infrastrutture viarie e ferroviarie. Il PTCP individua un'aviosuperficie con annesso eliporto da realizzarsi sul territorio dei comuni di Pesco Sannita e Pietrelcina per l'aviazione generale, il turismo, il soccorso e la protezione civile.

Come da NTA (art. 128) le indicazioni del PTCP circa l'impianto di aviosuperficie con annesso eliporto e l'interporto hanno valore strategico-indicativo; gli effettivi connotati degli impianti citati (localizzazione, dimensione, livello funzionale ecc.) verranno conclusivamente definiti in sede di progettazione delle opere nel quadro dei vincoli e delle direttive di livello regionale e in relazione alla garanzia di criteri di economicità (di realizzazione e di gestione), di compatibilità ambientale, di integrazione urbanistica.

La Tavola B3.1.1 mostra numerose aree di progetto all'intero delle zone destinate alla «Riqualificazione delle aree agricole ai fini del miglioramento della qualità paesistica delle aree periurbane».

- La **Tavola B4.1 Caratteristiche storiche, storico-archeologiche, naturali, estetiche e panoramiche del territorio e loro interrelazioni** (cfr. Figura 31) evidenzia:
 - la tessitura dell'uso del suolo di IV° livello;
 - la rete dei beni culturali e ambientali (borghi, castelli, strade panoramiche, ecc.);
 - le unità di paesaggio come determinate dalle tavole della serie B17.

Il territorio occupato dal futuro impianto agri voltaico, si classifica come zona come *seminativi*. In particolare, il Campo 12 risulta confinante a Sud con la zona definita *prati-pascoli naturali e praterie*, in corrispondenza della quale il Piano identifica un punto panoramico (area sottoposta a vincolo archeologico L. 1089/39) in corrispondenza dell'estremità sudoccidentale del Campo 12, senza interferire con lo stesso.

Inoltre, si segnala che, come da NTA (art. 104) del PTCP:

2) *i Piani Urbanistici Comunali, in fase di adeguamento al PTCP, devono cartografare definitivamente le aree di cui ai precedenti commi 1.1, 1.2 e 1.3 (centri e nuclei storici, insediamenti diffusi rurali e beni storico-architettonici extraurbani) individuate dal PTCP sulla base della cartografia CTR nelle Tavole B4.1 "Caratteristiche storiche, storico-archeologiche, naturali, estetiche e panoramiche del territorio e loro interrelazioni". L'individuazione cartografica definitiva avviene sulla base di documentazioni di maggior dettaglio.*

3) Prima dell'adeguamento dei Piani Urbanistici Comunali al PTCP, non dovranno essere autorizzati interventi in contrasto con le prescrizioni.

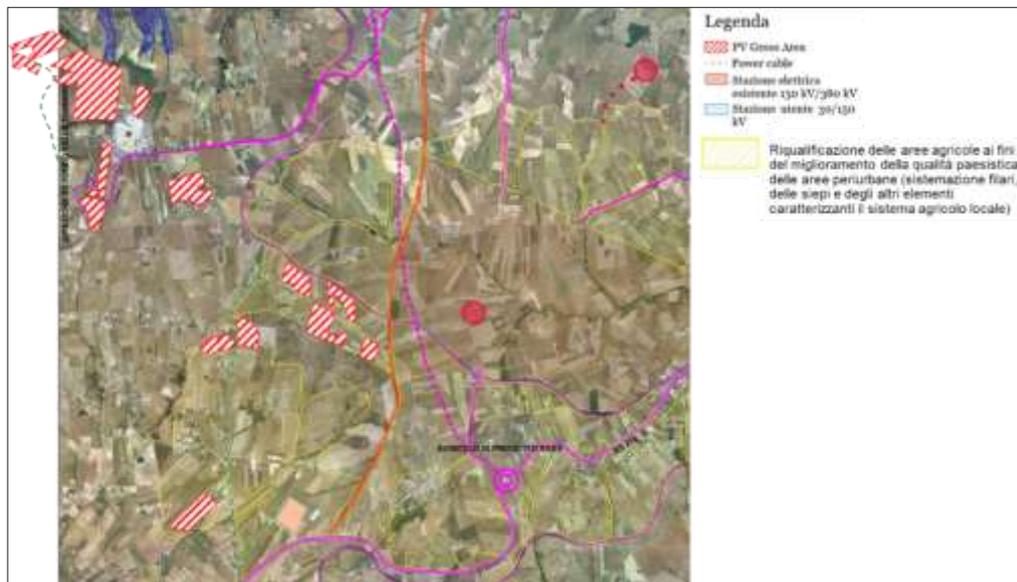


Figura 30: Estratto Tavola B3.1.1 del PTCP e indicazione dell'area di progetto (Fonte: PTCP Benevento – Parte Strutturale, Quadro Strategico).

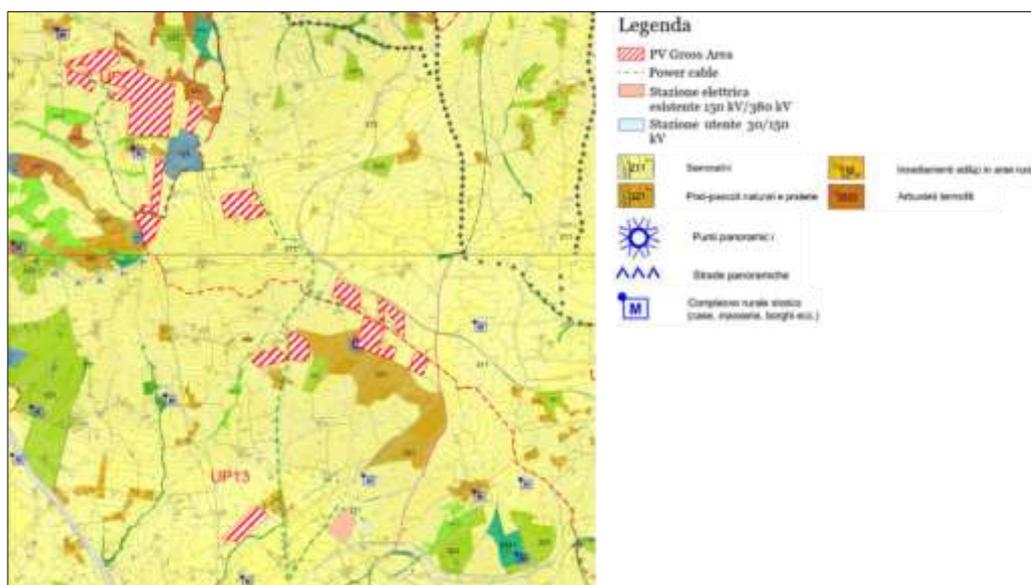


Figura 31: Estratto Tavola B4.1 del PTCP e indicazione dell'area di progetto (Fonte: PTCP Benevento – Parte Strutturale, Quadro Strategico).

2.2.5 Pianificazione Comunale

2.2.5.1 Comune di Benevento

Con Delibera n. 33 del 26.07.2012 il Consiglio comunale di Benevento approva il Piano Urbanistico Comunale (P.U.C.).

Il PUC ai sensi della LR 16/04 è suddiviso in disposizioni strutturali e programmatiche. Le disposizioni strutturali si attuano attraverso le disposizioni programmatiche e gli API, che disciplineranno tra l'altro le aree di Modificazione e Trasformazione urbanistica (rispettivamente MU e TU) e le procedure delle aree agricole a potenzialità produttiva per gli ampliamenti di poli produttivi. Le disposizioni programmatiche del PUC disciplinano gli interventi delle differenziate zone elementari del DM 1444/68.

È uno strumento di pianificazione urbanistica che disciplina le attività edilizie ed urbanistiche nel territorio comunale al fine di perseguire gli obiettivi della riqualificazione e valorizzazione del territorio, secondo i principi della sostenibilità ambientale. Prescrive la disciplina dell'uso del suolo raccogliendo gli aspetti conoscitivi e normativi e coltivando le opportunità di specificazione d'uso e tutela attraverso la valutazione di compatibilità legate a procedimenti connessi alla gestione urbanistica.

Gli obiettivi fissati dal PUC di Benevento sono riportati nella seguente Tabella 5:

Obiettivi	Strategie	Azioni programmabili
Aumentare la competitività del sistema Regione mediante una riduzione dei costi energetici sostenuti dagli utenti e, in particolare, da quelli industriali	Efficientamento energetico nel settore della Pubblica Amministrazione	Supporto agli Enti Locali per l'attuazione dei PAES, diffusione dell'Energy Management e del green public procurement Riqualificazione energetica del patrimonio pubblico: pubblica illuminazione, strutture ospedaliere, sistemi idrici e di depurazione, uffici ed edilizia scolastica, cold ironing
	Efficientamento energetico nel settore dell'edilizia privata	Riqualificazione energetica dei condomini e dei borghi storici Interventi nel settore residenziale Piano di azione per le PMI campane: diagnosi energetiche, efficientamento dei sistemi produttivi e diffusione della bioeconomia
Raggiungere gli obiettivi ambientali definiti a livello europeo accelerando la transizione verso uno scenario decarbonizzato.	Gestione della produzione di energia da fonti rinnovabili e raggiungimento degli obiettivi del burden sharing	Sviluppo della generazione distribuita Miglioramento dell'efficienza d'uso delle risorse già sfruttate: repowering degli impianti esistenti e sperimentazione di soluzioni tecnologiche innovative Sviluppo delle agroenergie
Migliorare la sicurezza e la flessibilità dei sistemi e delle infrastrutture	Miglioramento della capacità d'uso razionale ed intelligente dell'energia	Sviluppo delle smart grid per un migliore vettoreamento dell'energia rinnovabile prodotta ed una ottimale gestione dei carichi Sviluppo di microreti e di distretti energetici per massimizzare l'autoconsumo istantaneo Sviluppo dei sistemi di accumulo per migliorare la gestione delle fonti energetiche intermittenti Progetti pilota per la creazione di smart community
	Ottimizzazione della qualità del servizio	Sostituzione delle infrastrutture obsolescenti e pianificazione di nuovi investimenti per aumentare la resilienza delle reti e migliorare il servizio

Tabella 5: Obiettivi PUC di Benevento

Il PUC si fonda su previsioni attendibili di bisogni d'uso del suolo (pubblici, residenziali, produttivi) e su valutazioni di qualità delle aree (posizione, uso, disponibilità). Deriva l'intervento dallo stato fisico e giuridico del bene. Coltiva la tutela con vincoli conformativi per progetti paesaggistici e di difesa della permeabilità. Articola le parti in ambito urbano ed extraurbano, precisandone i caratteri sulla base dell'interesse riscontrato. Rappresenta la classificazione del suolo secondo il DM 1444/68 in ZTO (A, B, C, D, E, F) avvalendosi di zone elementari.

Il sito oggetto di analisi, come mostrato dalla Tavola P7 n. 2011 «*Carta della zonizzazione urbanistica dell'ambito degli usi urbani- il sistema insediativo*», rientra in generale in «Zona E - territorio agricolo» del PUC del comune di Benevento (cfr. Figura 32).

In particolare, i suoli interessati al progetto sono classificati:

- In parte di tipo E2 «Ambito di tutela e valorizzazione mirata di secondo grado». Disciplina d'uso indicata all'art. 123 delle NTA del PUC;
- In parte di tipo E3 «prevalente uso agricolo - forestale e pascolivo» (art. 124);
- In piccola parte E4 «insediamenti rurali diffusi del tipo storico» (art. 125).

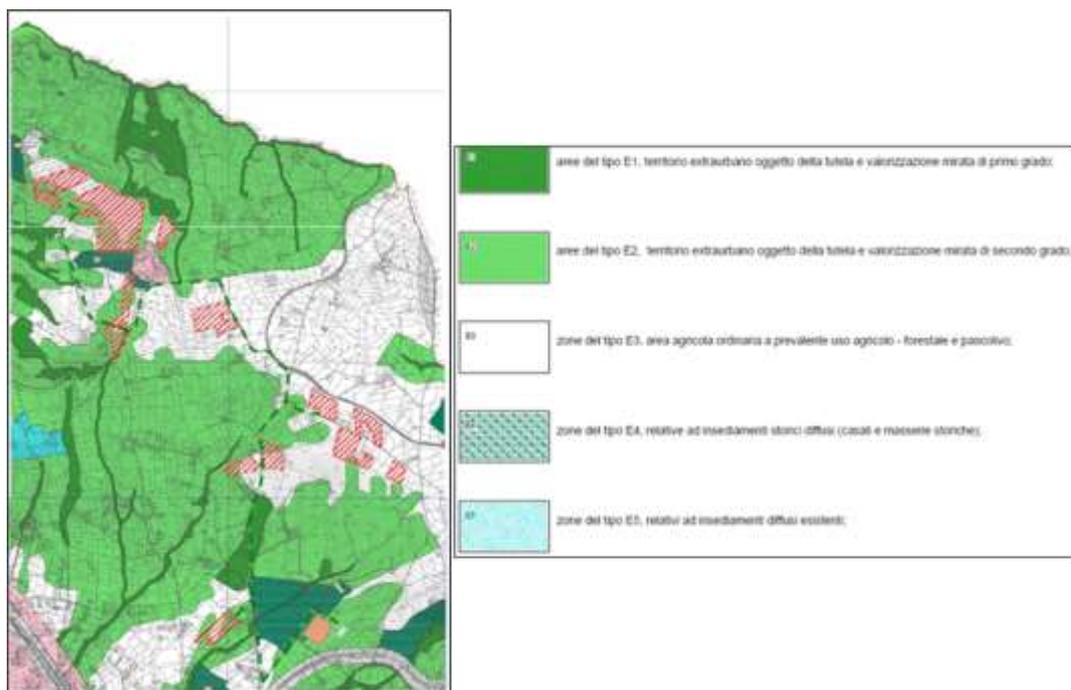


Figura 32: Stralcio della Tavola P7 n. 2011 «Carta della zonizzazione urbanistica dell'ambito degli usi urbani- il sistema insediativo» con indicazione dell'area di progetto.

Nelle NTA dei PUC non sussistono prescrizioni e impedimenti alla realizzazione di impianti fotovoltaici al suolo nelle aree agricole, d'altronde le opere previste dal progetto sono compatibili in tale zona agricola in quanto trattasi di impianti per la realizzazione di energia elettrica da fonti rinnovabili (art. 12 comma 7 Decreto Legislativo 29 dicembre 2003, n. 387). Ed ai sensi degli art. 123, 124 e 125, sono ammesse le «centrali di produzione di energia rinnovabile da fotovoltaico».

Inoltre, come riportato nella successiva Figura 33 (estratto elaborato FSPSIA005.1), stralcio della Tavola A4.1 «*Carta dello stato dei suoli, inquadramento generale*» del PUC di Benevento, si evidenzia che il Campo 6 ricade completamente dell'area identificata come Borgo rurale. Dalla consultazione delle NTA di Piano non emergono vincoli o restrizioni di alcun genere legate a tale aspetto.

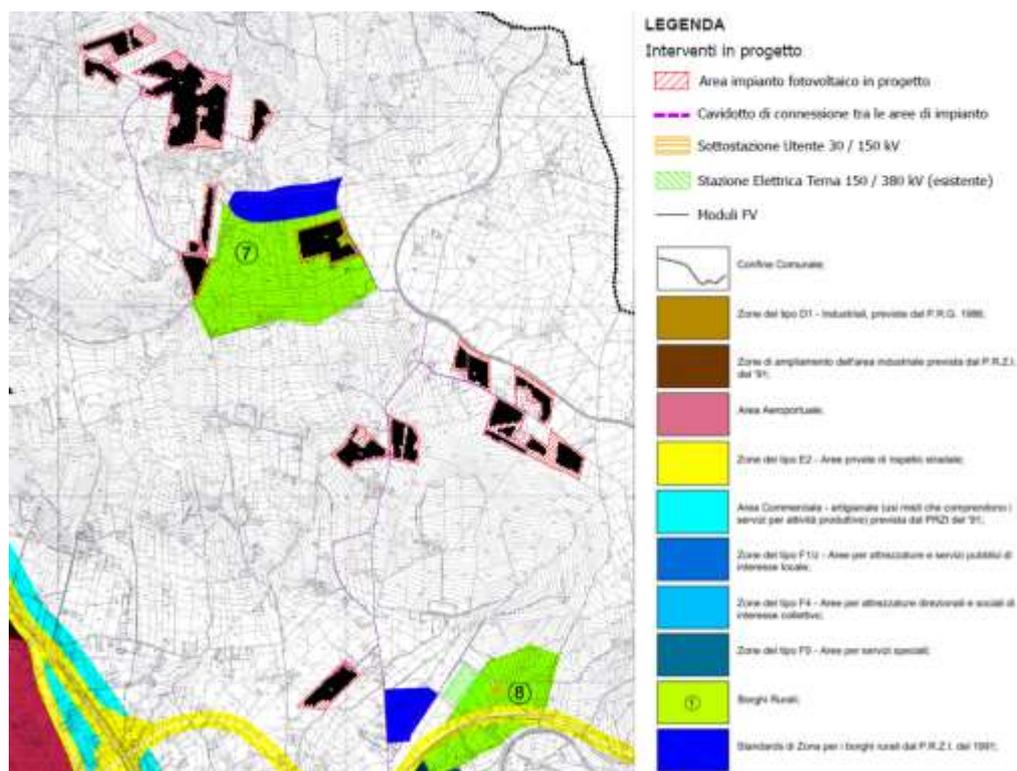


Figura 33: stralcio della Tavola A4.1 «Carta dello stato dei suoli, inquadramento generale» del PUC di Benevento con indicazione dell'area di progetto.

Si fa anche presente del fatto che la Tavola «P1.3 Carta archeologica» (stralcio dell'elaborato FSPSIA004.5 di cui si riporto un estratto nella successiva Figura 34) del PUC, evidenzia che i Campi 5, 6, 7 e 8 ricadono in aree di interesse archeologico di tipo B. Sarà quindi necessaria la comunicazione di inizio lavori alla Soprintendenza competente.

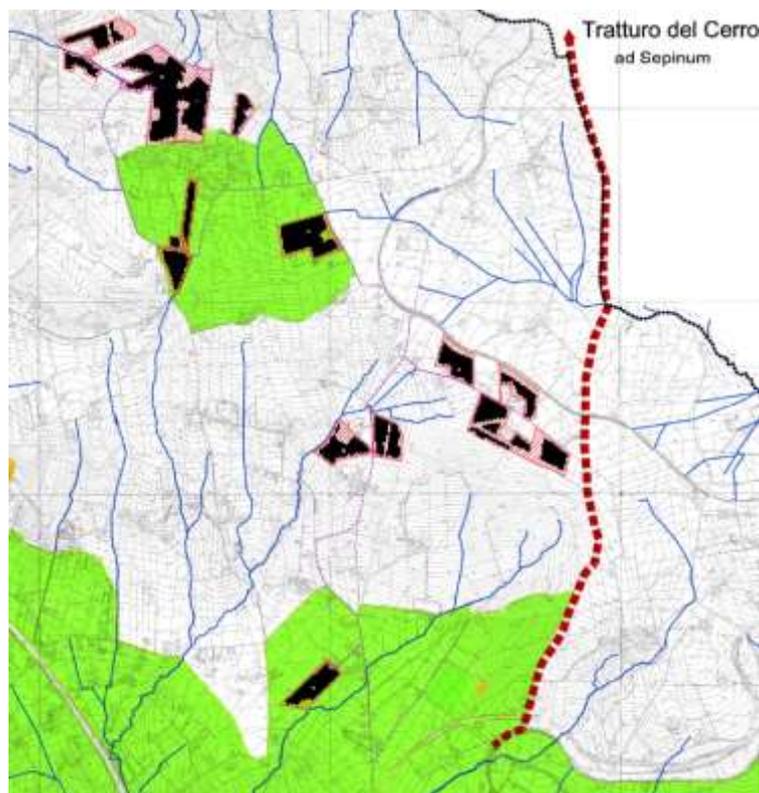
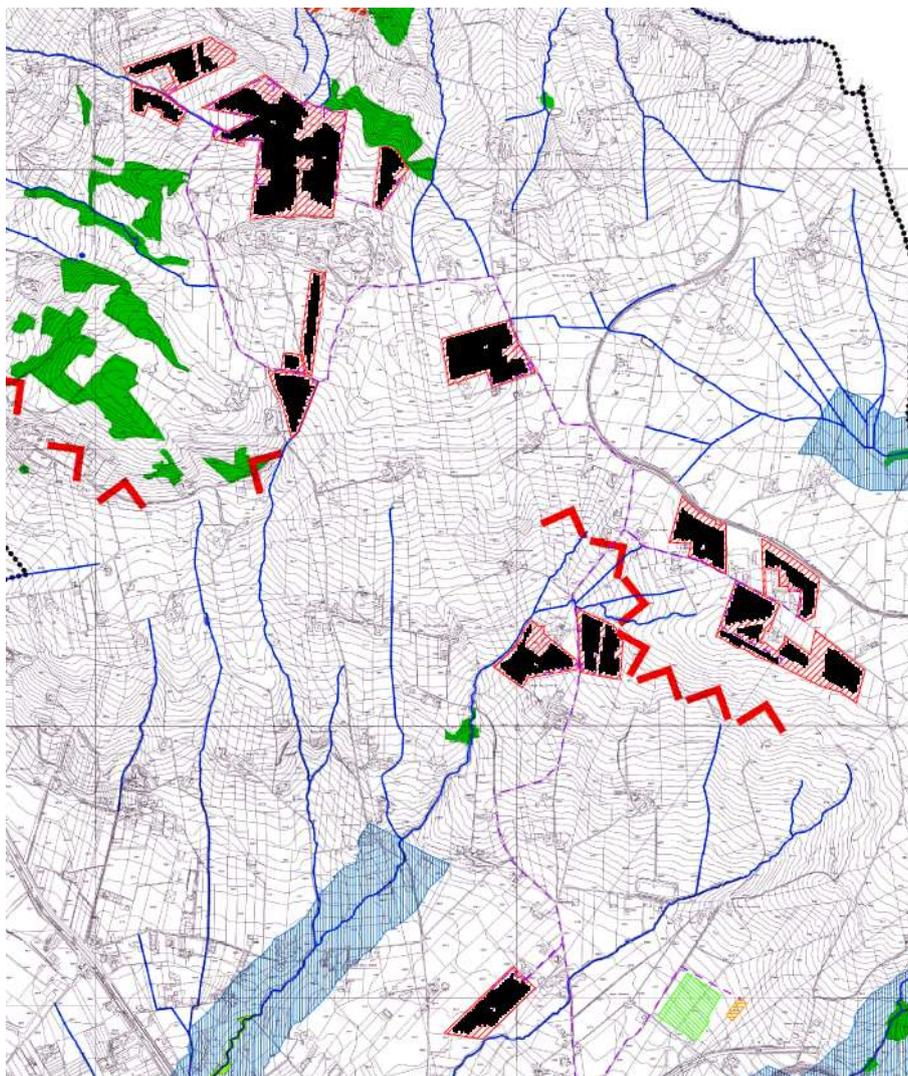


Figura 34: Carta archeologica - Estratto di Tavola P1.3 del PUC di Benevento con indicazione dell'area di progetto (elaborato FSPSIA004.5).

Infine, la Tavola «A1.5 – Tutela idrogeologica» del PUC recepisce la cartografia di PSAI in toto e le NTA di Piano demandano alle NTA di PSAI, mentre la Tavola «A1.1 – Aree ad elevata naturalità e biodiversità» non indica alcuna area ad elevata naturalità all'interno dei terreni disponibili.

In sintesi, come rappresentato graficamente dal seguente estratto dell'elaborato FSPSIA004.2 riportante i vincoli paesaggistici, il progetto non risulta in contrasto con gli indirizzi e la programmazione del PUC.



LEGENDA

Interventi in progetto

-  Area impianto fotovoltaico in progetto
-  Cavidotto di connessione tra le aree di impianto
-  Sottostazione Utente 30 / 150 kV
-  Stazione Elettrica Terna 150 / 380 kV (esistente)
-  Moduli FV

Piano Urbanistico Comunale - Tavola A1.2

-  - Confine Comunale
-  - Reticolo idrografico.
-  - Fascia relativa ai corsi d'acqua compresi negli elenchi previsti dal Testo Unico approvato con R.D.11.12.1933, N.1775 e le relative sponde di piede degli argini per una fascia di 150 MT ciascuna, D.Lgs. 42/04 Art.142 Comma c)
-  - Territori coperti da foreste e da boschi, Art.142 Comma g)
-  - Vegetazione ripariale
-  - Percorsi panoramici e belvedere

Figura 35: Vincoli Paesaggistici - Estratto di Tavola A1.2 del PUC di Benevento con indicazione dell'area di progetto (elaborato FSPSIA004.2)

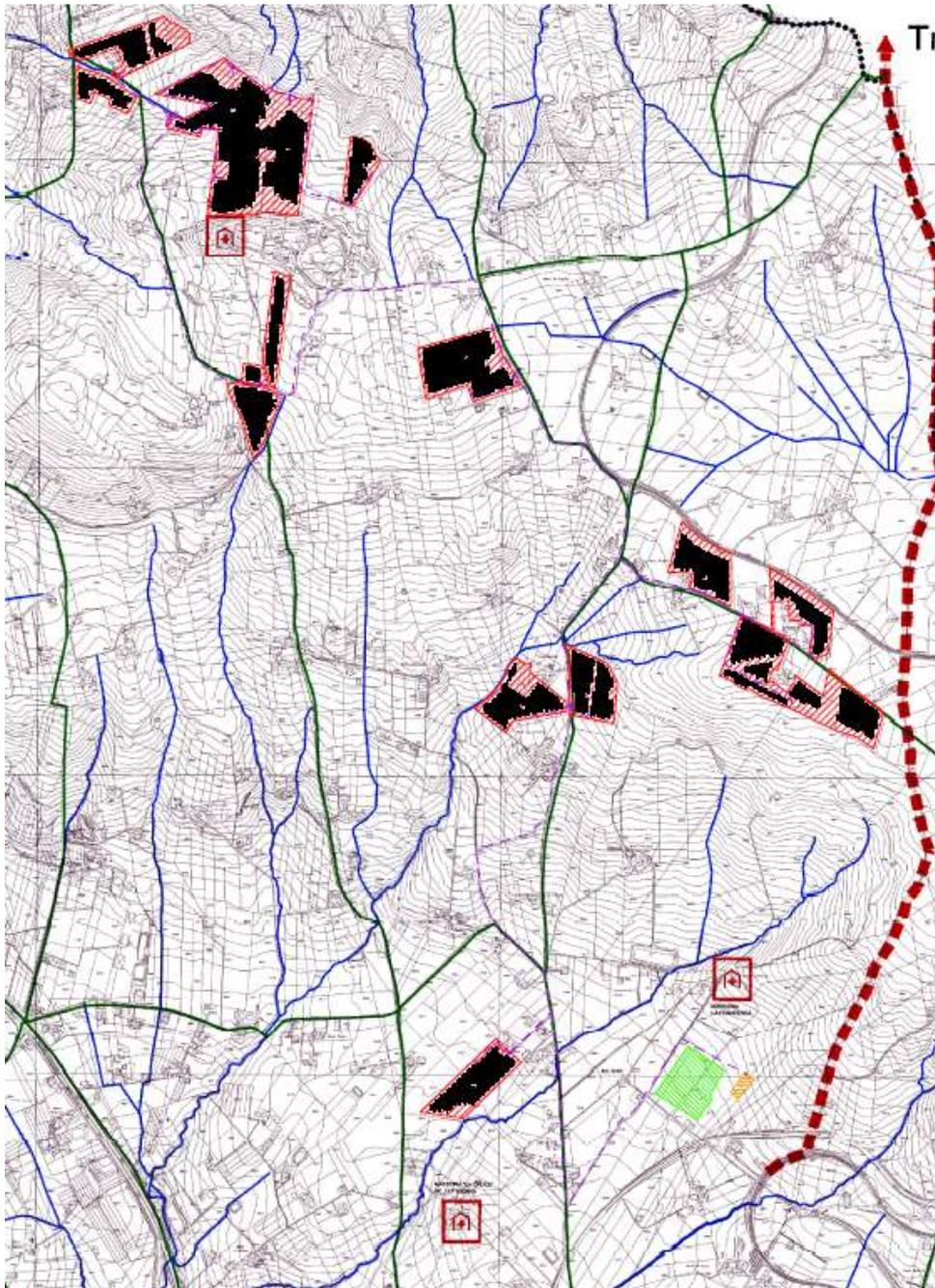


Figura 36: Beni Culturali - Estratto di Tavola A1.3 del PUC di Benevento con indicazione dell'area di progetto (elaborato FSPSIA004.3)

2.2.6 Strumenti di Pianificazione e Programmazione settoriale

Di seguito sono riportati gli strumenti di pianificazione e programmazione settoriale applicabili al progetto in oggetto, analizzando la coerenza dell'intervento con il Piano stesso e con i suoi obiettivi specifici.

2.2.6.1 Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (PAI)

Il Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (PAI) previsto dal DL 180/98 (Decreto Sarno) rappresenta uno strumento di settore volto alla conservazione, alla difesa ed alla valorizzazione del suolo. È indirizzato, in particolare, alla valutazione del rischio di frana ed al rischio di alluvione su tutto il territorio regionale.

Con la legge 18 maggio 1989, n. 183, e successive integrazioni e modificazioni, sono state dettate le “*Norme per il riassetto organizzativo e funzionale della difesa del suolo*” e si è provveduto a riorganizzare, complessivamente, le competenze degli organi centrali dello stato e delle amministrazioni locali in materia di difesa del suolo istituendo le Autorità di bacino, assegnando loro il compito di assicurare la difesa del suolo, il risanamento delle acque, la fruizione e la gestione del patrimonio idrico e la tutela degli aspetti ambientali nell’ambito dell’ecosistema unitario del bacino idrografico, nonché compiti di pianificazione e programmazione per il territorio di competenza. La delimitazione di tali Bacini idrografici è avvenuta non su base amministrativa, ma con criteri geomorfologici e ambientali.

La Regione Campania, in recepimento della citata normativa nazionale, con la legge regionale 7 febbraio 1994, n. 8 e ss.mm.ii. (B.U.R.C. n. 10 del 14 febbraio 1994) recante “Norme in materia di difesa del suolo – Attuazione della Legge 18 Maggio 1989, n. 183 e successive modificazioni ed integrazioni” ha regolamentato la specifica materia della Difesa del Suolo ed ha istituito, per bacini compresi nel proprio territorio, le Autorità di bacino regionali ed i relativi organi Istituzionali e Tecnici. Occorre precisare che le Autorità di bacino di cui alla legge 183/89, ai sensi della Legge n. 13 del 27 febbraio 2009, continuano a svolgere le attività in regime di proroga fino all’entrata in vigore del decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri, di cui al comma 2 dell’art. 63 del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152. Il D.Lgs. 152/06, infatti, all’art. 61, co. 3, sopprime le Autorità di Bacino previste dalla legge 183/89 ed istituisce i “distretti idrografici”, ossia aree di terra e di mare costituite da uno o più bacini idrografici limitrofi e dalle rispettive acque sotterranee e costiere, che costituiscono le principali unità per la gestione dei bacini idrografici. Parimenti, la DGR 663/2006 garantisce la continuità amministrativa delle funzioni esercitate dalle Autorità di bacino regionali e interregionali di cui alla L.R. 8/1994.

L’area oggetto di intervento rientra nel Distretto Idrografico dell’Appennino Meridionale ed in particolare nella Unit of Management Liri-Garigliano (ex AdB Liri-Garigliano-Volturno). Il Distretto Idrografico dell’Appennino Meridionale, di cui fanno parte Autorità di Bacino Liri-Garigliano e Volturno, Regione Abruzzo, Regione Basilicata, Regione Calabria, Regione Campania, Regione Lazio, Regione Molise e Regione Puglia, ha adottato il Piano di Gestione delle Acque il 24 febbraio 2010 (Direttiva Comunitaria 2000/60, D.Lgs. 152/2006, L.13/2009, D.L. 194/2009), approvato definitivamente dal Consiglio dei Ministri in data 10.04.2013. Dal Piano Stralcio per l’Assetto Idrogeologico (PAI) dell’Autorità di Bacino dei Fiumi Liri-Garigliano e Volturno è definita area pericolosa quella in cui i dati disponibili indicano condizioni di pericolo per: a) allagamenti provocati da esondazioni di alvei naturali e artificiali; b) invasioni per fenomeni di flusso iperconcentrato; c) invasioni per fenomeni di trasporto liquido e solido da alluvionamento; d) conche endoreiche e/o zone con falda sub-affiorante; e) punti e fasce di possibile crisi idraulica localizzata e/o diffusa; f) aree ad elevata suscettibilità di allagamento ubicate al piede dei valloni; g) alvei strada e aste montane incise.

Nelle aree pericolose sono definiti i seguenti livelli di pericolosità:

- a. pericolosità bassa Pb;
- b. pericolosità media Pm;
- c. pericolosità alta Pa

Per l’analisi delle aree soggette a **pericolosità idraulica** ed a rischio idraulico è stata consultata la cartografia di Piano disponibile presso il servizio WebGis IdroGeo di ISPRA.

Come riportato nella successiva Figura 37 (estratto cartografico elaborato FSPSIA002.2), si evince che l’area di progetto non ricade in alcuna zona a pericolosità idraulica, come confermato dal PAI, dal Piano Stralcio Difesa dalle Alluvioni (PSDA) e dal Piano Territoriale Regionale.

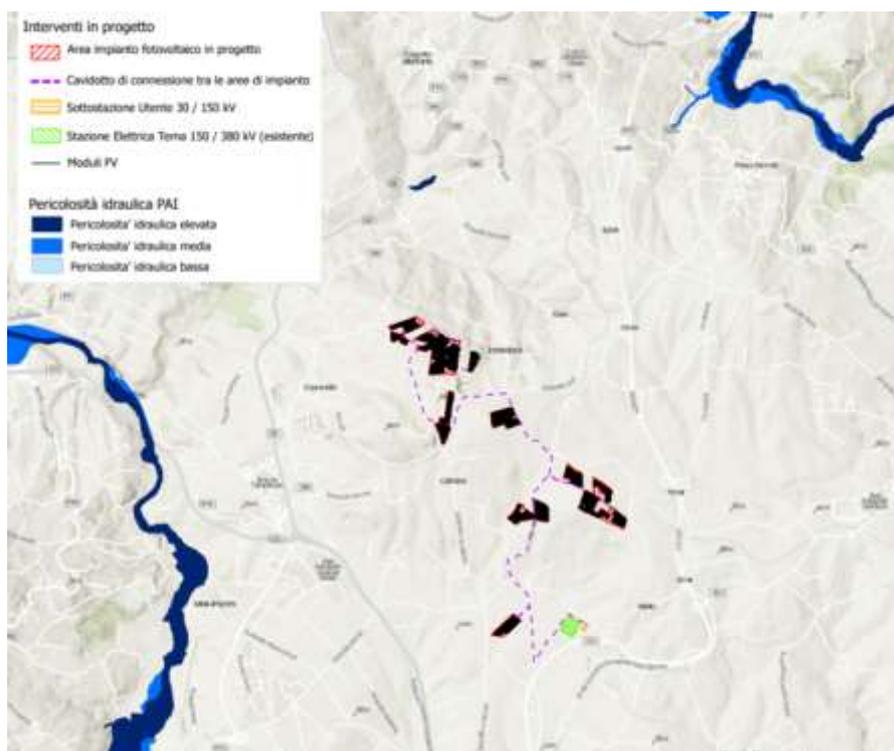


Figura 37: Area pericolosità idraulica nell'intorno dell'area di progetto (elaborazione Arcadis da portale cartografico IdroGeo di ISPRA Regione Campania)

Il PAI, inoltre, per quanto riguarda la **pericolosità geomorfologica** definisce e regola Aree di Attenzione e Rischio Frane all'interno delle Norme Tecniche d'Attuazione datate aprile 2006. Sulla base di elementi quali l'intensità, la probabilità di accadimento dell'evento, il danno e la vulnerabilità, le aree perimetrate sono state così suddivise:

- Aree di moderata attenzione (A1) che non sono urbanizzate e che ricadono all'interno di una frana a massima intensità attesa bassa;
- Aree di media attenzione (A2) che non sono urbanizzate e che ricadono all'interno di una frana quiescente a massima intensità attesa media;
- Aree di medio - alta attenzione (A3) non urbanizzate che ricadano in una frana attiva a massima intensità attesa media o di una frana quiescente della medesima intensità in un'area classificata ad alto grado di sismicità;
- Aree di alta attenzione (A4) potenzialmente interessate da fenomeni di innesco, transito ed invasione di frana a massima intensità attesa alta ma non urbanizzate;
- Aree a rischio idrogeologico moderato (R1) nelle quali per il livello di rischio presente i danni sociali, economici ed al patrimonio ambientale sono marginali;
- Aree a rischio idrogeologico medio (R2) nelle quali per il livello di rischio presente sono possibili danni minori agli edifici, alle infrastrutture ed al patrimonio ambientale che non pregiudicano l'incolumità delle persone, l'agibilità degli edifici e la funzionalità delle attività economiche;
- Aree a rischio idrogeologico elevato (R3) nelle quali per il livello di rischio presente, sono possibili problemi per l'incolumità delle persone, danni funzionali agli edifici e alle infrastrutture con conseguente inagibilità degli stessi, la interruzione di funzionalità delle attività socio-economiche e danni rilevanti al patrimonio ambientale;
- Aree a rischio idrogeologico molto elevato (R4) nelle quali per il livello di rischio presente, sono possibili la perdita di vite umane, e lesioni gravi alle persone, danni gravi agli edifici, alle infrastrutture ed al patrimonio ambientale, la distruzione di attività socio economiche;

- Aree a rischio idrogeologico potenzialmente alto (Rpa) nelle quali il livello di rischio, potenzialmente alto, può essere definito solo a seguito di indagini e studi a scala di maggior dettaglio;
- Aree di attenzione potenzialmente alta (Apa) non urbanizzate e nelle quali il livello di attenzione, potenzialmente alto, può essere definito solo a seguito di indagini e studi a scala di maggior dettaglio;

Nella successiva Figura 38 si riporta un estratto cartografico dell'elaborato FSPSIA002.2 allegato al presente SIA, relativa alla pericolosità geomorfologica nell'intorno dell'area di progetto.

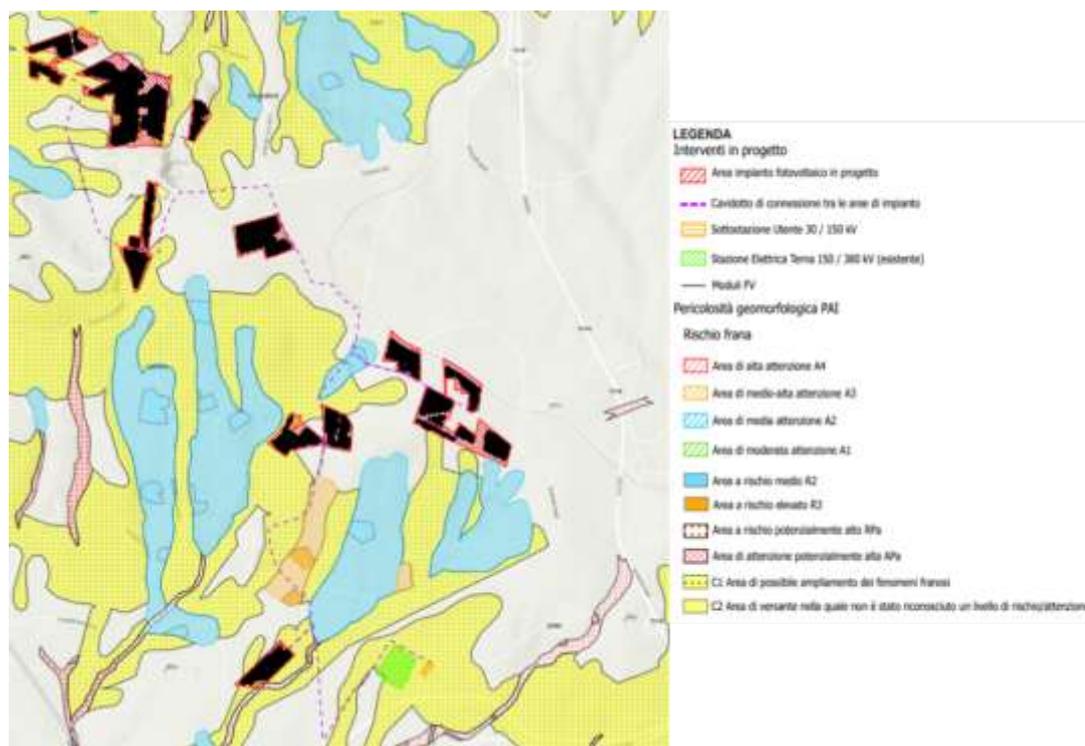


Figura 38: Area pericolosità geomorfologica nell'intorno dell'area di progetto (elaborazione Arcadis)

Dall'esame cartografico si evince che il cavidotto in progetto interessa per un tratto di circa 1 km aree indicate come a medio rischio di frana (R2) o aree di media attenzione (A2) e per un tratto di 800 m aree indicate come a elevato rischio di frana (R3) o aree di medio-alta attenzione (A3). Inoltre, alcune parti dell'area di progetto interessano "Aree di possibile ampliamento dei fenomeni franosi" (C1).

Ai sensi dell'art.6 delle NTA di PSAI è consentita 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».

Inoltre, in ottemperanza all'art. 8 delle NTA del PSAI in queste aree è stato effettuato un rilevamento geomorfologico, il quale, ha evidenziato che, dal punto di vista geostatico l'area è stabile, non si rinvenivano, infatti, tracce di movimenti antichi o recenti del terreno e dal punto di vista della successione litostratigrafica, che delle caratteristiche geomeccaniche dei terreni investigati, presenta una sufficiente omogeneità e continuità rispetto a tutta l'area di progetto.

I sondaggi hanno mostrato buone caratteristiche di addensamento, non sono stati riscontrati livelli cedevoli e non sono immersi in falda scongiurando fenomeni di liquefazione dei terreni in concomitanza di un evento sismico.

Si aggiunge che in ragione della conformazione sub-pianeggiante del territorio e della tipologia di opere progettuali previste è plausibile supporre che le aree di intervento incluse

nelle zone classificate, risultino difficilmente soggette a fenomeni dislocativi superficiali/profondi o di instabilità causati dalle opere in progetto. Nello specifico le opere risultano di modesta entità poiché le interferenze indotte al suolo e sottosuolo (sia per la posa delle strutture portanti dei pannelli, sia per la posa e l'interro del cavidotto) saranno minime e tali da non incidere negativamente sugli equilibri idrogeologici dell'area di interesse. Pertanto, in considerazione alla modesta entità delle opere da realizzare, si può affermare che:

- la realizzazione delle opere non è di per sé fattore predisponente del dissesto;
- gli interventi in progetto garantiscono la sicurezza del territorio in coerenza a quanto disposto dagli articoli 3, 17 e 31 della legge quadro sulla difesa del suolo L. 183/89 e s.m.i.

Per approfondimenti si rimanda alla Relazione geologica-geomorfologica (elaborato FSPSIA009) e alla Relazione idrologica-idraulica (elaborato FSPSIA010).

2.2.6.2 Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (PGRA)

La Direttiva 2007/60/CE (Direttiva Alluvioni) derivata dalla più generale Direttiva Quadro sulle acque 2000/60/CE, ha introdotto il concetto di un quadro per la valutazione e la gestione del rischio di alluvioni volto a ridurre le conseguenze negative per la salute umana, l'ambiente, il patrimonio culturale e le attività economiche connesse con le alluvioni all'interno della Comunità.

La Direttiva Alluvioni è stata recepita in Italia dal D.Lgs. 49/2010, che ha introdotto il Piano di Gestione Rischio Alluvioni (PGRA), da predisporre per ciascuno dei distretti idrografici individuati nell'art. 64 del D.Lgs. 152/2006. Il PGRA contiene il quadro di gestione delle aree soggette a pericolosità e rischio individuate nei distretti, delle aree dove possa sussistere un rischio potenziale significativo di alluvioni e dove si possa generare in futuro, nonché delle zone costiere soggette ad erosione.

La Regione Campania si è dotata del Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (PGRA) del Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale, redatto secondo le indicazioni della DE2007/60/CE, recepita nel diritto italiano con il D. Lgs. 49/2010.

Il PGRA individua, nel territorio regionale, le aree interessate da alluvioni in diversi tempi di ritorno delle precipitazioni, definendo la relativa pericolosità, danno potenziale e rischio, ai sensi dell'art. 6 del D. Lgs. 49/2010.

Di seguito si riporta uno stralcio della carta delle aree inondabili basata sui Piani Stralcio delle Autorità di Bacino (cfr. Figura 39) che rappresenta le aree potenzialmente soggette ad alluvionamento con riferimento all'area di progetto, ottenuta accorpando le fasce a differente grado di pericolosità idraulica.

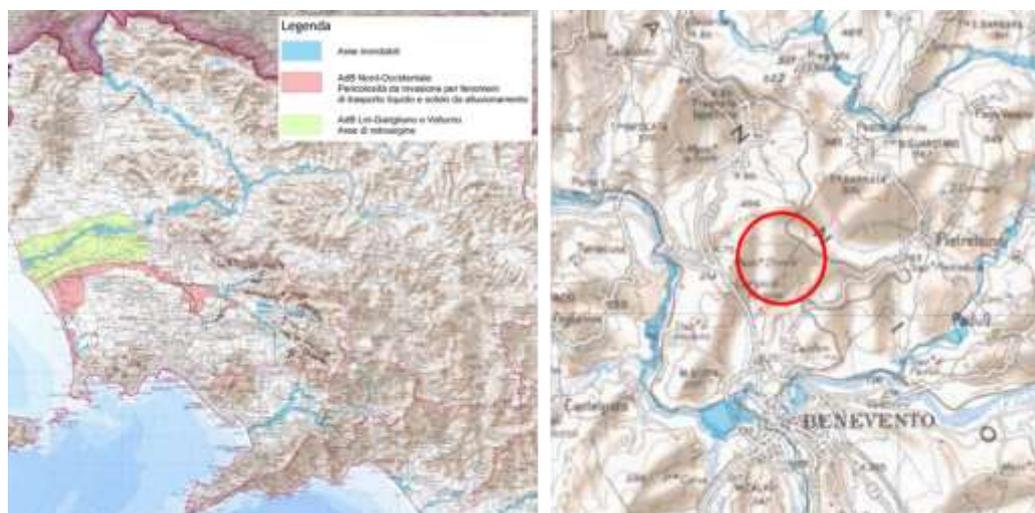


Figura 39: Stralcio della carta delle aree inondabili Regione Campania con indicazione area di progetto (elaborazione Arcadis)

Come risulta evidente dalla consultazione della carta, nessuna porzione di suolo dell'area di progetto ricade in zone a rischio alluvione.

2.2.6.3 Piano di Gestione delle Acque

La Direttiva Quadro sulle Acque - WFD (Direttiva 2000/60/CE), istituisce un quadro per l'azione comunitaria in materia di risorse idriche, per la protezione di quelle superficiali interne, transizione, costiere e sotterranee, al fine di assicurare la prevenzione e la riduzione dell'inquinamento, agevolare l'utilizzo idrico sostenibile, proteggere l'ambiente, migliorare le condizioni degli ecosistemi acquatici e mitigare gli effetti delle inondazioni e della siccità, attraverso il coinvolgimento delle parti interessate e l'opinione pubblica.

Il Piano di Gestione Acque dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale, a valle dell'azione conoscitiva e di caratterizzazione del sistema distretto, indica le azioni (misure), strutturali e non strutturali, che consentono il conseguimento dello stato ambientale "buono" che la Direttiva imponeva di conseguire entro il 2015, fatte salve specifiche e motivate situazioni di deroghe agli stessi obiettivi, a norma dell'art. 4 della Direttiva. In questo scenario, il Piano di Gestione Acque costituisce uno strumento organico ed omogeneo attraverso il quale è stata impostata l'azione di governance della risorsa idrica a scala distrettuale, al fine di verificare se e come attuare ulteriori misure atte a tutelare, migliorare e salvaguardare lo stato ambientale complessivo della risorsa idrica in ambito di Distretto, oltre che a garantire la sostenibilità di lungo periodo del sistema delle pressioni antropiche agenti sul patrimonio idrico di distretto.

Nel caso del Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale, il Piano di Gestione Acque ha visto la realizzazione di tre cicli:

- I Ciclo 2009-2014, redatto nel 2010 ed approvato con DPCM del 10/04/2013;
- II Ciclo 2015-2021, adottato nel marzo 2016 ed approvato con DPCM del 27/10/2016, il quale costituisce un aggiornamento del ciclo precedente;
- III Ciclo 2021-2027, adottato dall'AdB con Conferenza Istituzionale Permanente del 20/12/2021, con procedura di autorizzazione non ancora conclusa al momento della stesura del presente documento.

Le successive attività di aggiornamento del Piano redatto hanno riguardato:

- Revisione ed approfondimento dell'individuazione dei corpi idrici;
- Aggiornamento del quadro delle pressioni antropiche;
- Aggiornamento attuazione programmi di monitoraggio per le acque superficiali e sotterranee;
- Aggiornamento classificazione dello stato di qualità;
- Analisi economica;
- Individuazione di deroghe al raggiungimento degli obiettivi di qualità ambientale;
- Attuazione programmi di misure, anche per quanto concerne la regolamentazione dei trasferimenti idrici;
- Correlazione con il Piano di Gestione del Rischio di Alluvione.

Come riportato negli elaborati cartografici allegati al Piano III Ciclo, si evince l'assenza di corpi idrici superficiali significativi in corrispondenza delle aree di progetto (cfr. Figura 40), il più vicino dei quali risulta essere il fiume Calore.

Per quanto riguarda invece i corpi idrici sotterranei, una piccola parte dell'area di progetto risulta ubicata in corrispondenza dell'acquifero denominato Monte Toppo Povero (cfr. Figura 41), classificato dal Piano come un corpo idrico soggetto ad una "pressione significativa" da attività agricole diffuse.

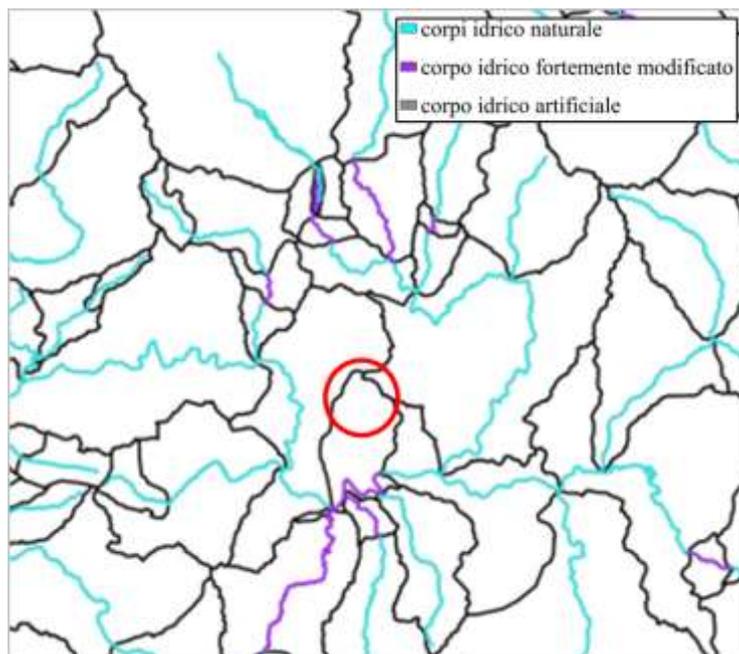


Figura 40: Stralcio Tav. 2.1.1 Corpi Idrici Superficiali e ubicazione indicativa dell'area di progetto (Piano di Gestione Acque - AdB Appennino Meridionale)

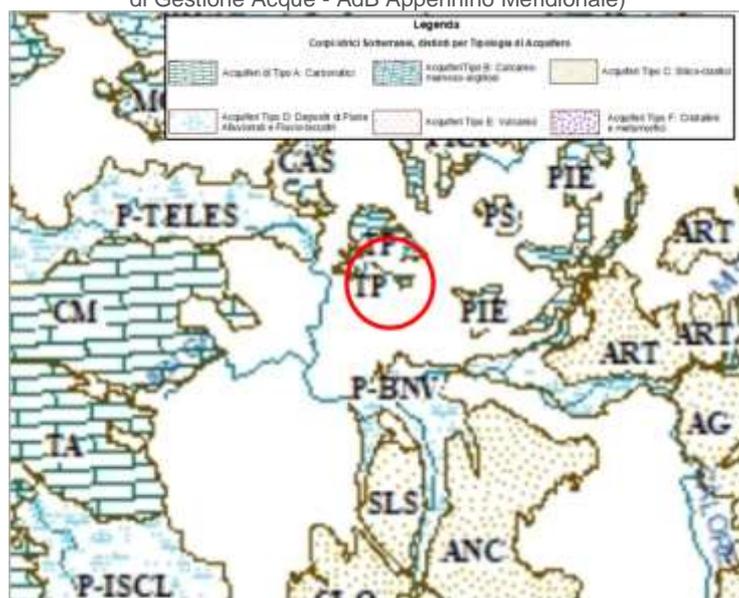


Figura 41: Stralcio Tav. 2.2 Corpi Idrici Sotterranei e ubicazione indicativa dell'area di progetto (Piano di Gestione Acque - AdB Appennino Meridionale)

Tale sovrapposizione risulta influente ai fini della progettazione poiché le interferenze indotte al suolo e sottosuolo (sia per la posa delle strutture portanti dei pannelli, sia per la posa e l'interro del cavidotto) saranno minime (1,2 m di profondità massima di scavo) e tali da non incidere negativamente sugli equilibri idrogeologici dell'area di interesse.

In ragione delle sopra riportate considerazioni, è possibile pertanto affermare che l'intervento di progetto risulta compatibile con il Piano di Gestione delle Acque dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale.

2.2.6.4 Piano di Tutela delle Acque

Il Piano di Tutela delle Acque (PTA), rappresenta ai sensi del D. Lgs. 152/2006 e dalla Direttiva europea 2000/60 CE (Direttiva Quadro sulle Acque), lo strumento regionale per il

raggiungimento degli obiettivi di qualità dei corpi idrici superficiali e sotterranei e della protezione e valorizzazione delle risorse idriche.

Il PTA è l'articolazione di dettaglio, a scala regionale, del Piano di Gestione Acque del distretto idrografico (PGdA), previsto dall'articolo 117 del D. Lgs 152/2006 che, per ogni distretto idrografico, definisce le misure (azioni, interventi, regole) e le risorse necessarie al raggiungimento degli obiettivi di qualità previsti dalla richiamata direttiva europea che istituisce il "Quadro per l'azione comunitaria in materia di acque - WFD".

La Regione Campania, con D.G.R. n. 1220 del 06.07.2007, ha adottato il PTA 2007 e con successiva D.G.R. n. 830 del 28.12.2017 ha approvato gli indirizzi strategici per la pianificazione della tutela delle acque in Campania ed ha disposto l'avvio della fase di consultazione pubblica ai sensi dell'art.122, comma 2 del D. Lgs. 152/2006. Ai sensi dell'art. 121 del D. Lgs. n. 152/2006, la Giunta regionale con D.G.R. n. 433 del 03/08/2020 ha poi adottato la proposta di aggiornamento del Piano di Tutela delle Acque della Regione Campania, inviata, ai sensi dell'art. 121, comma 5, del D. Lgs. n. 152/06, all'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale ed al Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare.

Acquisito il parere favorevole dell'Autorità di Distretto sul PTA ed integrato ed aggiornato secondo le prescrizioni dello stesso Distretto, con D.G.R. n. 440 del 12.10.2021 la Regione Campania ha approvato il PTA 2020/2026.

Il Piano di Tutela Campano contiene informazioni attinenti allo stato quali-quantitativo delle risorse idriche, e inerenti alla gestione delle stesse; nel piano tali informazioni sono analizzate ed elaborate al fine di individuare gli interventi (misure) volti al raggiungimento e/o mantenimento degli obiettivi di qualità di cui all'art. 76 del D. Lgs. 152/06. Esso sintetizza e descrive le attività di raccolta, analisi ed elaborazione dei dati, a partire da quelli illustrati nel Piano di Gestione delle Acque redatto dell'Autorità di Distretto dell'Appennino meridionale. Ed oltre a fotografare lo stato ambientale aggiornato dei corpi idrici, individua e definisce una serie di misure e norme tecniche di attuazione (NTA) che contribuiscono, con gli annessi regolamenti e linee guida, alla gestione integrata della risorsa idrica, in relazione agli obiettivi di qualità e definisce le linee generali dei programmi di azione e degli interventi volti a garantire la salvaguardia nonché regole per un uso sostenibile della risorsa idrica privilegiando la destinazione potabile.

Sono parte integrante del Piano anche numerosi elaborati grafici, da cui si ricavano i vincoli del PTA e la localizzazione degli interventi previsti in progetto, che consentono di verificare la compatibilità del presente intervento con il Piano medesimo. In particolare, come maggiormente approfondito al capitolo 4.2 si desume che:

- il territorio oggetto di intervento appartiene al bacino idrografico del fiume Volturno;
- su tale territorio i corsi d'acqua superficiale più prossimi all'area di progetto sono il fiume Tammaro distante 5 km a nord-est ed il fiume Calore che passa a circa 3,5 km ad ovest e 3,4 km a sud, entrambi con stato chimico "buono";
- su tale territorio il corpo idrico sotterraneo più prossimo all'area di interesse è quello denominato Monte Toppo Povero con stato chimico "buono".

Si evidenzia che il sistema acquifero del territorio provinciale appare in generale molto vulnerabile; tuttavia, non si riscontrano problemi particolari in relazione all'intervento in questione. Inoltre, considerato che in fase di esercizio non si prevedono emungimenti e/o prelievi ai fini irrigui o industriali, si può affermare che il progetto risulta compatibile e coerente con le misure previste dal PTA.

2.2.6.5 Piano di Tutela della Qualità dell'Aria Regione Campania

La Giunta della Regione Campania, nella seduta del 28.09.2021, ha adottato l'aggiornamento del Piano di Tutela della Qualità dell'Aria con deliberazione n. 412.

Le misure del Piano recepiscono ed ampliano quelle stabilite nell'Accordo Ministero Ambiente (oggi MASE) e Regione Campania sottoscritto l'11 febbraio 2021 ed entrano in vigore dalla data di approvazione.

Il Piano di tutela della qualità dell'aria trova il suo inquadramento nell'ambito del decreto legislativo n. 155/2010 che ha, tra le sue principali finalità, l'individuazione di "obiettivi di qualità dell'aria ambiente volti a evitare, prevenire o ridurre effetti nocivi per la salute umana" e "mantenere la qualità dell'aria ambiente, laddove buona, e migliorarla negli altri casi".

I principi ed obiettivi del Piano sono:

- a. miglioramento generalizzato dell'ambiente e della qualità della vita, evitando il trasferimento dell'inquinamento tra i diversi settori ambientali;
- b. integrazione delle esigenze ambientali nelle politiche settoriali, al fine di assicurare uno sviluppo sociale ed economico sostenibile;
- c. razionalizzazione della programmazione in materia di gestione della qualità dell'aria e in materia di riduzione delle emissioni di gas serra;
- d. modifica dei modelli di produzione e di consumo, pubblico e privato, che incidono negativamente sulla qualità dell'aria;
- e. utilizzo congiunto di misure di carattere prescrittivo, economico e di mercato, anche attraverso la promozione di sistemi di eco-gestione e audit ambientale;
- f. partecipazione e coinvolgimento delle parti sociali e del pubblico;
- g. previsione di adeguate procedure di autorizzazione, ispezione e monitoraggio, al fine di assicurare la migliore applicazione delle misure individuate.

Il presupposto su cui si organizza l'attività di valutazione della qualità dell'aria ambiente è la zonizzazione del territorio. A seguito della zonizzazione del territorio, ciascuna zona o agglomerato è classificata allo scopo di individuare le modalità di valutazione mediante misurazioni e mediante altre tecniche disposte dal decreto stesso.

La zonizzazione in vigore in Regione Campania, ai sensi dell'articolo 3 del D. Lgs. 155/2010, è stata adottata nel dicembre 2014, integrando il pregresso Piano di Qualità dell'Aria. La zonizzazione prevede le seguenti tre zone:

- Agglomerato Napoli - Caserta (IT1507);
- Zona costiera-collinare (IT1508);
- Zona montuosa (IT1509).

Il progetto proposto risulta ubicato in corrispondenza della suddetta Zona costiera-collinare (IT1508) (cfr. Figura 42). Zona dove in base all'omogeneità territoriale ed alla presenza all'interno della stessa dei tre maggiori centri urbani (Salerno, Benevento e Avellino) nonché delle più importanti fonti di emissioni di inquinanti (reti viarie, porti, aeroporti, industrie, commerciale e residenziale...), localmente si riscontra la variabilità delle condizioni meteo-climatiche all'interno della stessa zona.

Nonostante ciò, l'area di sito risulta ubicata in un territorio nel quale non si rilevano valori di qualità dell'aria critici, né la presenza di insediamenti industriali di rilievo.

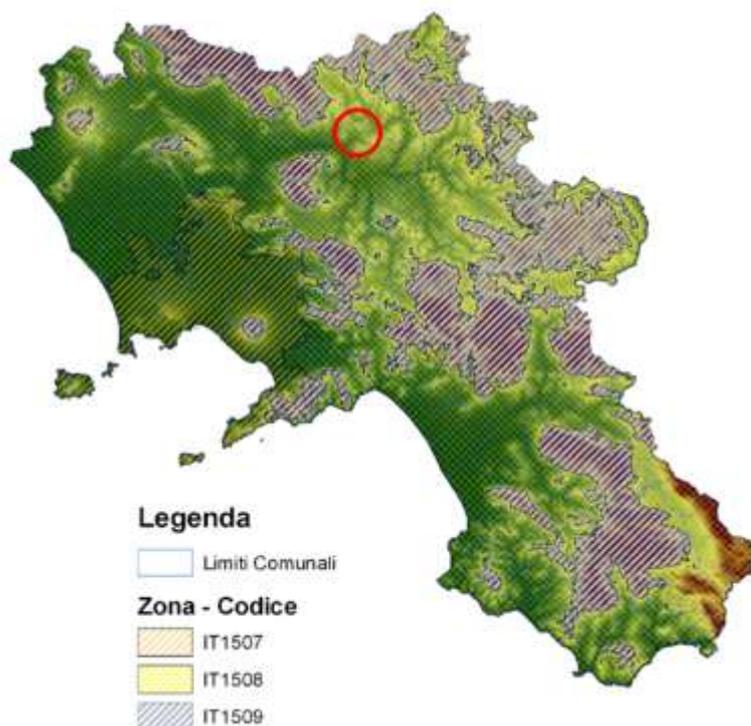


Figura 42: Zonizzazione della Regione Campania ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria (elaborazione Arcadis)

Il Piano in oggetto inoltre, non introduce vincoli o elementi ostativi applicabili all'area di progetto o alla tipologia di opera prevista; al contrario, promuove lo sviluppo delle fonti rinnovabili pulite nell'ottica della politica regionale di miglioramento della qualità dell'aria, auspicando una *“massima sinergia con il Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR) che, in maniera diretta o indiretta, prevede interventi in grado di determinare benefici per il miglioramento della qualità dell'aria”*. Concludendo pertanto l'intervento di progetto risulta compatibile con il Piano di tutela della qualità dell'aria della Campania.

2.2.6.6 Piano Forestale

Il Piano Forestale Generale (P.F.G.) della Regione Campania è stato approvato con Deliberazione di Giunta n. 44 del 28 gennaio 2010. Esso rappresenta lo strumento strategico di pianificazione e gestione del territorio al fine di perseguire gli obiettivi di salvaguardia ambientale, di conservazione, di valorizzazione e di incremento del patrimonio boschivo, di tutela della biodiversità, di miglioramento delle economie locali; tutto ciò attraverso un processo inquadrato all'interno dello sviluppo territoriale sostenibile.

Con le successive Deliberazioni della Giunta Regionale (n. 587 del 2013, n. 129 del 2015, n. 647 del 18/10/2017 e n. 687 del 24/10/2018) la validità del Piano è stata estesa agli anni 2015, 2017, 2018 e 2020. Le finalità del Piano sono:

- il mantenimento del sistema bosco in equilibrio con l'ambiente;
- la conservazione e l'aumento della biodiversità e, più in generale, della complessità del sistema;
- la congruenza dell'attività colturale con gli altri sistemi con i quali il bosco interagisce.

I limiti sono definiti dai criteri guida applicabili all'uso delle risorse rinnovabili. Secondo tali criteri, l'uso e il prelievo di prodotti non possono superare la velocità con la quale la risorsa bosco si rigenera, non possono intaccare le potenzialità evolutive del sistema e non devono ridurre la biodiversità.

Il P.F.G. si propone inoltre, di implementare a livello locale la gestione forestale sostenibile in base ai “Criteri generali di intervento” indicati nel decreto del Ministero dell'Ambiente DM 16-06-2005 (cfr. par. 6.3.1 Parte I):

1. mantenimento e appropriato sviluppo delle risorse forestali e loro contributo al ciclo globale del carbonio;
2. mantenimento della salute e vitalità dell'ecosistema forestale;
3. mantenimento e promozione delle funzioni produttive delle foreste (prodotti legnosi e non);
4. mantenimento, conservazione e adeguato sviluppo della diversità biologica negli ecosistemi forestali;
5. mantenimento e adeguato sviluppo delle funzioni protettive nella gestione forestale (in particolare suolo e acqua);
6. mantenimento di altre funzioni e condizioni socio-economiche.

Nel P.F.R. vengono indicate quattro tipologie territoriali e, attraverso opportuni adattamenti tesi a cogliere specifici elementi dello scenario socio-demografico, economico-produttivo, ambientale-paesaggistico e normativo-programmatico della Regione Campania, vengono individuate 7 macroaree omogenee:

- A1 Aree urbanizzate con spazi agricoli residuali
- A2 Aree urbanizzate con forti preesistenze agricole e diffuse in situazioni di degrado ambientale
- A3 Aree ambientali a forte valenza paesaggistico-naturalistica con forte pressione antropica
- B Aree ad agricoltura intensiva con filiere produttive integrate
- C Aree con specializzazione agricola ed agroalimentare e processi di riqualificazione dell'offerta
- D1 Aree a forte valenza paesaggistico-naturalistica con potenzialità di sviluppo integrato
- D2 Aree caratterizzate da ritardo di sviluppo.

Dalla consultazione della carta delle macroaree territoriali (disponibile anche nel Geoportale della Regione Campania) si evince che l'area del sito in progetto ricade nell'Area C - con specializzazione agricola ed agroalimentare e processi di riqualificazione dell'offerta (cfr. Figura 43).

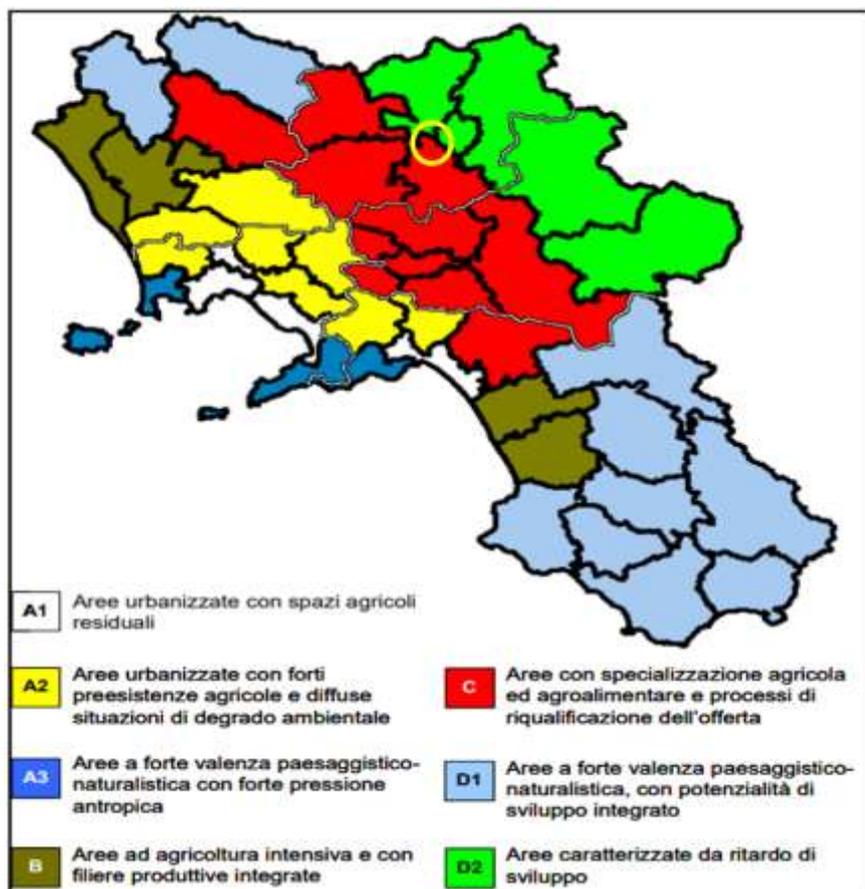


Figura 43: Localizzazione delle macroaree nel territorio regionale con indicazione dell'area di progetto

In ragione di quanto sopra esposto e dell'assenza di particolari impedimenti dettati dal P.F.R. è possibile affermare che l'intervento di progetto risulti compatibile con il Piano Forestale Regionale Campania.

2.2.6.7 Rete Ecologica Regione Campania

Per quanto concerne la Rete Ecologica Regionale (RER), si innesta nel progetto di rete nazionale ed europea, tesa al miglioramento complessivo della qualità ecosistemica del territorio e, prendendo spunto da aree di interesse comunitario, statale e regionale già individuate, valorizza in particolare Zone Cuscinetto e Corridoi Ecologici.

La Rete Ecologica Regionale della Campania è definita dal Piano Territoriale Regionale (PTR), e si compone di:

- un corridoio di connessione principale costituito dai parchi naturali posti da N-O a S-E lungo l'asse longitudinale della regione;
- un corridoio di grande importanza strategica che si snoda lungo la fascia costiera;
- corridoi trasversali e longitudinali che connettono la fascia costiera con le zone interne, in direzione di Puglia, Basilicata e dell'Adriatico.

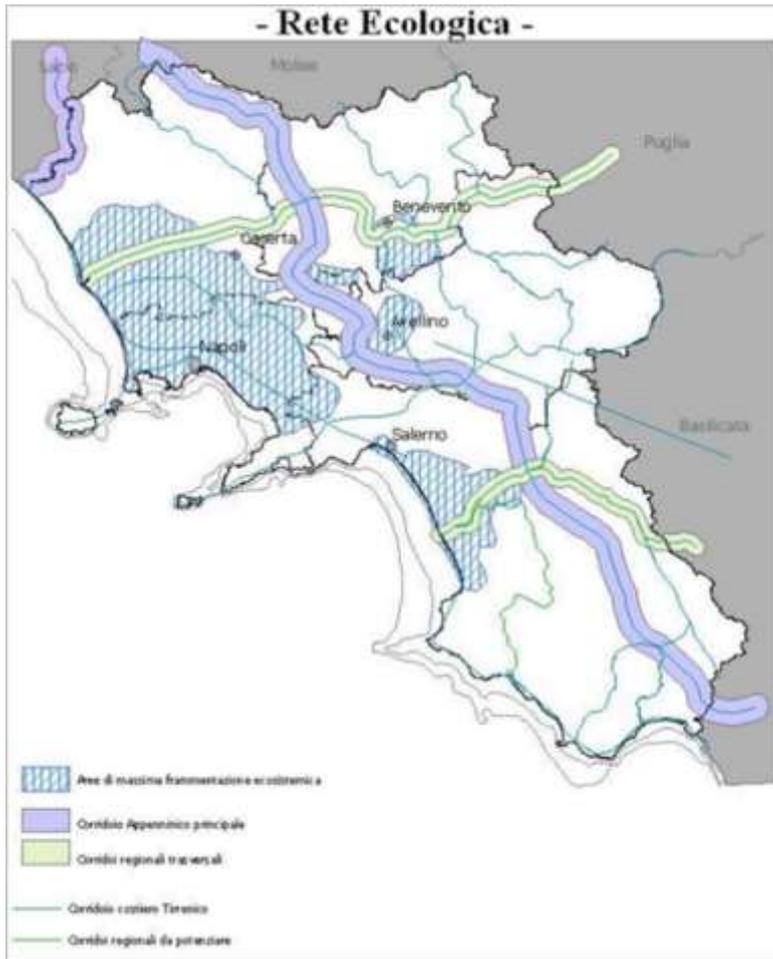


Figura 44: Rete ecologica Regione Campania (Fonte: PTR)

La rete ecologica regionale sul territorio della Provincia di Benevento è caratterizzata come segue:

- nella parte meridionale (valle caudina e colline beneventane) è presente un'area di massima frammentazione eco sistemica;
- l'area occidentale è longitudinalmente attraversata dal corridoio appenninico principale;
- il sistema fluviale del Calore con i suoi maggiori affluenti rappresenta il corridoio regionale trasversale.

Di seguito (cfr. Figura 45) si rappresenta la collocazione dell'area progettuale rispetto alla Rete Ecologica Regionale dalla quale risulta esterna. Gli elementi della RER più vicini sono il corridoio regionale trasversale ad Ovest.

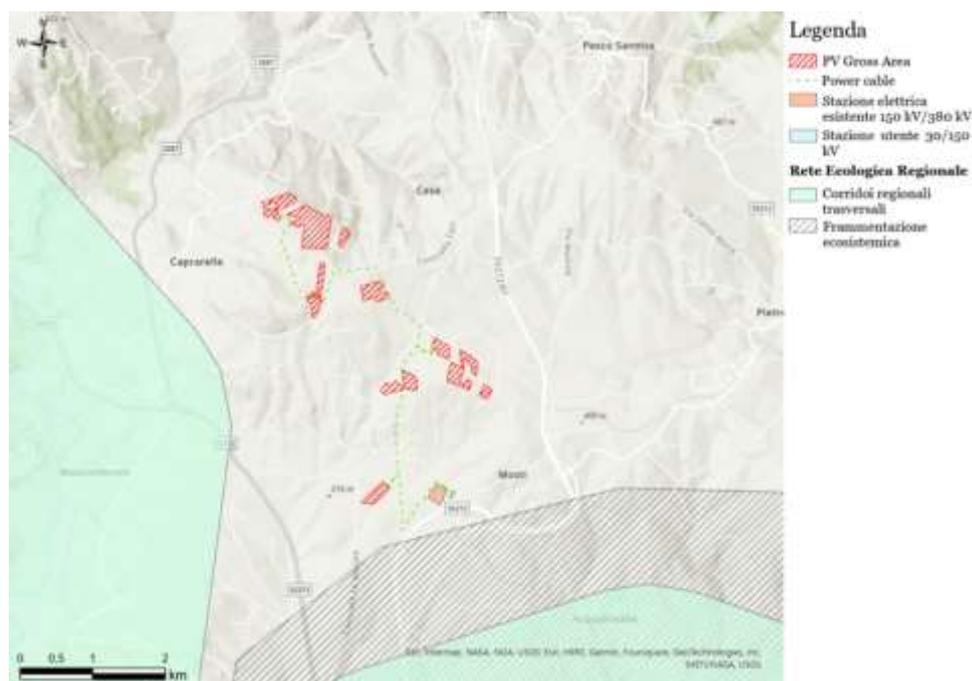


Figura 45: Rete ecologica Regione Campania con indicazione dell'area di progetto (Elaborazione Arcadis)

Data l'assenza di interferenze dell'area di progetto con elementi della Rete Ecologica Regionale Campana si suppone che l'intervento risulti compatibile con essa. Ed in ogni caso è da considerare che il progetto in questione è costituito da un impianto agri voltaico e pertanto i suoli interessati non perderanno la loro destinazione di uso agricolo in quanto saranno coltivati con colture tipiche del luogo.

2.2.6.8 Piano Faunistico Venatorio

Con la legge regionale n. 26 del 9 agosto 2012 la Regione Campania ha approvato le norme per la protezione della fauna selvatica e ha disciplinato le attività venatorie in Campania e con Deliberazione di Giunta regionale n. 787 del 21/12/2012 è stato approvato il Piano Faunistico Venatorio Regionale per il periodo 2013-2023 e tutto ciò che va aggiornato ogni cinque anni.

La Provincia di Benevento con Delibera del Commissario Straordinario n.35 del 10/01/2014 ha approvato il Piano Faunistico Venatorio Provinciale 2014-2019. L'Ambito Territoriale di Caccia (ATC) di Benevento, sulla base delle indicazioni regionali, ha predisposto l'aggiornamento del Piano faunistico venatorio provinciale (Pfv) integrandolo con la Valutazione Ambientale Strategica.

Il piano faunistico-venatorio rappresenta, nella legislazione vigente, lo strumento di governo del territorio agro-silvo-pastorale. La normativa nazionale (L. 152/92- art. 10), stabilisce che "...tutto il territorio agro-silvo-pastorale nazionale è soggetto a pianificazione faunistico-venatoria finalizzata, per quanto attiene alle specie carnivore, alla conservazione delle effettive capacità riproduttive e al contenimento naturale di altre specie e, per quanto riguarda le altre specie, al conseguimento della densità ottimale e alla sua conservazione mediante la riqualificazione delle risorse ambientali e la regolamentazione del prelievo venatorio". Le regioni e gli ambiti territoriali di caccia realizzano la pianificazione mediante la destinazione differenziata del territorio:

- le regioni hanno il compito di operare il coordinamento dei piani provinciali;
- gli ATC hanno il compito di predisporre i propri Pfv, articolandoli per comprensori omogenei dal punto di vista faunistico ed ambientale e definendo l'assetto territoriale di ciascun comprensorio omogeneo in termini d'istituti faunistico-venatori.

Il piano faunistico-venatorio della provincia di Benevento comprende (comma 8 dell'art.10 della L.n.157/1992):

- a. le oasi di protezione, destinate al rifugio, alla riproduzione ed alla sosta della fauna selvatica;
- b. le zone di ripopolamento e cattura, destinate alla riproduzione della fauna selvatica allo stato naturale e alla cattura della stessa per l'immissione sul territorio in tempi e condizioni utili all'ambientamento fino alla ricostituzione e alla stabilizzazione della densità faunistica ottimale per il territorio;
- c. i centri pubblici di riproduzione della fauna selvatica allo stato naturale, ai fini di ricostituzione delle popolazioni autoctone;
- d. i centri privati di riproduzione di fauna selvatica allo stato naturale, organizzati in forma di azienda agricola singola, consortile o cooperativa, ove è vietato l'esercizio dell'attività venatoria ed è consentito il prelievo di animali allevati appartenenti a specie cacciabili da parte del titolare dell'impresa agricola, di dipendenti della stessa e di persone nominativamente indicate;
- e. le zone e i periodi per l'addestramento, l'allenamento e le gare di cani anche su fauna selvatica naturale o con l'abbattimento di fauna di allevamento appartenente a specie cacciabili, la cui gestione può essere affidata ad associazioni venatorie e cinofile ovvero ad imprenditori agricoli singoli o associati;
- f. i criteri per la determinazione del risarcimento in favore dei conduttori dei fondi rustici per i danni arrecati dalla fauna selvatica alle produzioni agricole e alle opere approntate su fondi vincolati;
- g. i criteri della corresponsione degli incentivi in favore dei proprietari o conduttori dei fondi rustici, singoli o associati, che si impegnino alla tutela ed al ripristino degli habitat naturali e all'incremento della fauna selvatica nelle zone;
- h. l'identificazione delle zone in cui sono collocabili gli appostamenti fissi.

Di seguito (cfr. Figura 46) si riporta la rappresentazione degli istituti faunistici della Provincia di Benevento, dalla quale si evince la non interferenza dell'area di progetto con gli elementi identificati dal Piano. Si suppone pertanto, che l'intervento di progetto risulti compatibile con il Piano Faunistico Venatorio della provincia Beneventina.

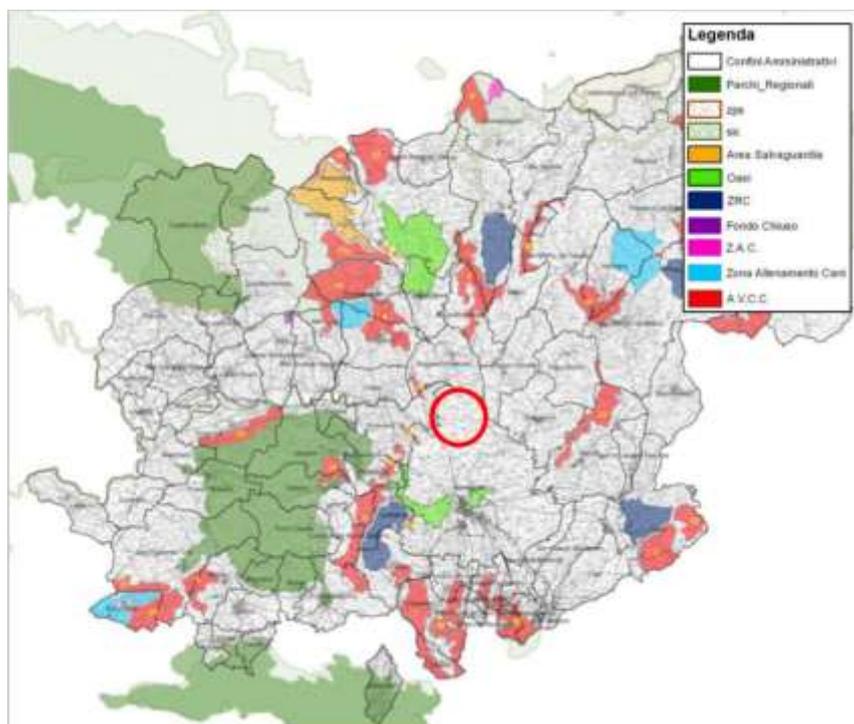


Figura 46: Rappresentazione degli istituti faunistici della provincia di Benevento con indicazione dell'area di progetto (Fonte: Fvvp)

2.3 SINTESI DEI VINCOLI DELLA COERENZA AI PRINCIPALI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE

Nella seguente Tabella 6 si riassume sinteticamente il rapporto tra il progetto proposto ed i principali strumenti vincolistici, di pianificazione territoriale, ambientale e paesaggistica analizzati a livello regionale, provinciale e comunale, oltre che di settore, riportando le sole interferenze riscontrate, le procedure autorizzative attivate o da attivare ai fini della verifica della compatibilità.

Strumento normativo analizzato	Rif. capitolo nello SIA	Elemento di tutela interessato dal progetto	Area progettuale interessata	Procedura autorizzativa da attivare o attivata ai fini della compatibilità dell'opera
PTCP Tavola B3.1.1 Scheda progetto dell'Aviosuperficie con annesso Eliporto	2.2.4.1, Figura 30 Elaborato FSPSIA004.4	Riqualificazione delle aree agricole ai fini del miglioramento della qualità paesistica delle aree periurbane	<ul style="list-style-type: none"> - numerose aree di progetto all'intero delle zone destinate alla «<i>Riqualificazione delle aree agricole ai fini del miglioramento della qualità paesistica delle aree periurbane</i>» 	Le NTA del PTCP non indicano alcuna prescrizione particolare.
PTCP Tavola B4.1 Caratteristiche storiche, storico-archeologiche, naturali, estetiche e panoramiche del territorio e loro interrelazioni	2.2.4.1 Figura 31 Elaborato FSPSIA008.3	Punti panoramici (area sottoposta a vincolo archeologico L. 1089/39)	<ul style="list-style-type: none"> - adiacente all'estremità sudoccidentale del Campo 12 si identifica un "Punto panoramico" soggetto a vincolo archeologico L. 1089/39, senza interferire con lo stesso. 	Predisposto uno specifico fotoinserimento , al quale si rimanda (elaborato FSPSIA008.3), per meglio avvalorare l'inserimento dell'opera in progetto nel contesto paesaggistico.
PUC Comune di Benevento	2.2.5.1 Figura 32	Zonizzazione urbanistica dell'ambito degli usi urbani- il sistema insediativo. Aree agricole	<p>Le aree di progetto sono classificate come "Aree agricole" e in particolare:</p> <ul style="list-style-type: none"> - In parte di tipo E2 «<i>Ambito di tutela e valorizzazione mirata di secondo grado</i>» (art. 123 NTA PUC); - In parte di tipo E3 «<i>prevalente uso agricolo - forestale e pascolivo</i>» (art. 124 NTA PUC); - In piccola parte E4 «<i>insediamenti rurali diffusi del tipo storico</i>» (art. 125 NTA PUC). 	Il Piano non prevede alcuna prescrizione particolare ai sensi degli artt. 123, 124, 125 delle NTA del PUC.
	2.2.5.1 Figura 33 elaborato FSPSIA005.1	Stato dei suoli, inquadramento generale	Il Campo 6 ricade completamente dell'area identificata come Borgo rurale	Il Piano non prevede alcuna prescrizione particolare.

Strumento normativo analizzato	Rif. capitolo nello SIA	Elemento di tutela interessato dal progetto	Area progettuale interessata	Procedura autorizzativa da attivare o attivata ai fini della compatibilità dell'opera
	2.2.5.1 Figura 34 elaborato FSPSIA004.5	Aree di interesse archeologico	I Campi 5, 6, 7 e 8 ricadono in aree di interesse archeologico di tipo B.	Sarà quindi necessaria la comunicazione di inizio lavori alla Soprintendenza competente.
PAI	2.2.6.1 Figura 38 Elaborato FSPSIA002.1	Pericolosità geomorfologica	<ul style="list-style-type: none"> - Il cavidotto in progetto interessa per un tratto di circa 1 km aree indicate come a medio rischio di frana (R2) o aree di media attenzione (A2) e per un tratto di 800 m aree indicate come a elevato rischio di frana (R3) o aree di medio-alta attenzione (A3). - Alcune parti dell'area di progetto interessano Aree di possibile ampliamento dei fenomeni franosi (C1). 	<p>Ai sensi dell'art.6 delle NTA di PSAI è consentita 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».</p> <p>Per l'interferenza del progetto con le aree C1, l'art 13 e 14 delle NTA di PSAI rimandano al D.M. LL. PP. 11/3/88 comma 1 «Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione ed il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione».</p> <p>Predisposta una Relazione geologica-geomorfologica (elaborato FSPSIA009) e alla Relazione idrologica-idraulica (elaborato FSPSIA010).</p>

Tabella 6: sintesi compatibilità del progetto con gli strumenti vincolistici, di pianificazione e di settore analizzati

3 QUADRO PROGETTUALE

3.1 ALTERNATIVE DI PROGETTO

3.1.1 Alternativa “zero”

La cosiddetta opzione “zero”, cioè la possibilità di non eseguire l'intervento, comporterebbe un mancato sfruttamento delle fonti rinnovabili, le quali rappresentano una strategia prioritaria per ridurre le emissioni di inquinanti in atmosfera dai processi termici di produzione di energia elettrica.

La non realizzazione dell'impianto risulta in contrasto anche con gli obiettivi che il nostro Paese è intenzionato a raggiungere in relazione all'accordo siglato dalla conferenza sul clima di Parigi (COP21) del dicembre 2015, oltre a quelli previsti dal piano sulla Strategia Energetica Nazionale del 2017, che prevede tra l'altro una progressiva de-carbonizzazione al 2030, e la relativa dismissione delle centrali termoelettriche alimentate a carbone sul territorio nazionale, e conseguente incremento della produzione da fonte rinnovabile.

I benefici ambientali derivanti dall'impianto, quantificabili in termini di mancate emissioni di inquinanti e di risparmio di combustibile, sono facilmente calcolabili moltiplicando la produzione di energia dall'impianto per i fattori di emissione specifici ed i fattori di consumo specifici riscontrati nell'attività di produzione di energia elettrica in Italia.

Sulla base del calcolo della producibilità, per i cui dettagli si rimanda al documento di progetto, è stata stimata una produzione energetica dell'impianto pari a 84.654,626 MWh/anno, per il primo anno, considerato che la perdita di efficienza annuale si può assumere pari a 0,9% e che la vita dell'impianto è pari a 30 anni, pertanto, la produzione totale di energia in tutta la sua vita produttiva è pari a 2.234.430,00 MWh.

Partendo da questo dato, è possibile calcolare il risparmio atteso in termini di emissioni in atmosfera evitate, ossia quelle che si avrebbero producendo la medesima quantità di energia utilizzando combustibili fossili.

Emissione	Fattori di emissione (*)	Unità di misura	Emissioni evitate	Unità di misura	
Gas serra	CO ₂	251,26	g CO ₂ eq/kWh	21270,32	t/y
	CH ₄	0,64	g CO ₂ eq/kWh	54,18	t/y
	N ₂ O	1,3	g CO ₂ eq/kWh	110,05	t/y
Altri contaminanti atmosferici	NO _x	205,36	mg/kWh	17,38	t/y
	SO _x	45,5	mg/kWh	3,85	t/y
	COVNM	90,2	mg/kWh	7,64	t/y
	CO	92,48	mg/kWh	7,83	t/y
	NH ₃	0,28	mg/kWh	23,70	kg/y
	PM ₁₀	2,37	mg/kWh	200,63	kg/y

Nota: (*) I fattori di emissione di gas serra dal settore elettrico per la produzione di energia elettrica e calore sono riferiti al 2020. Link: <http://emissioni.sina.isprambiente.it/>

Tabella 7: Stima emissioni evitate in fase di esercizio

La costruzione dell'impianto avrebbe effetti positivi anche sul piano socioeconomico, costituendo un fattore di occupazione sia diretta sia indiretta in tutte le fasi di progetto, ovvero in fase di progettazione (per le attività di ingegneria), nella fase di cantiere (per le

attività di costruzione), nella fase di esercizio dell'impianto (per le attività di gestione e manutenzione) e nella fase di dismissione (si veda successiva Sezione 3.7).

Oltre ai vantaggi occupazionali, l'intervento potrebbe favorire la creazione e lo sviluppo di società e ditte specializzate nel settore agrifotovoltaico (indotto), quali ditte di carpenteria, edili, società di consulenza, società di vigilanza, imprese agricole, ecc.

Infine, l'intervento in progetto sotto il profilo agronomico costituisce l'opportunità di valorizzare il contesto agricolo dell'area.

3.1.2 Alternative di localizzazione

Nella scelta dell'area oggetto di intervento sono stati considerati positivamente le seguenti caratteristiche dell'area selezionata:

- 1. Assenza di criticità vincolistiche, idoneità delle aree ai sensi del D.Lgs. 199/2021 e mancanza di elementi di non idoneità previsti dalla normativa nazionale (DM 10.09.2010) e dalla normativa regionale (RR 24/2010).**
Si rimanda all'analisi vincolistica di cui al Capitolo 2 per avere conferma di quanto indicato.
- 2. Limitata se non assente visibilità delle aree da punti di pubblico dominio.**
Si può affermare che la conformazione morfologica locale garantisce una forte schermatura visiva dell'impianto, il quale risulta essere percepibile da pochi punti di pubblico dominio presenti nell'intorno del sito (si veda per dettagli l'elaborato FSPSIA008.3 relativo ai fotoinserimenti effettuati al fine di verificare il corretto inserimento del progetto agri fotovoltaico nel contesto territoriale). Inoltre, i fotorendering eseguiti nei pochi punti in cui l'impianto è potenzialmente percepibile, hanno evidenziato che l'effetto di schermatura della fascia perimetrale arborea in progetto garantisce una mitigazione efficace degli impatti visivi, garantendo nel contempo una notevole limitazione del cosiddetto "effetto distesa", e consentendo di poter affermare che non vi sia alcuna rilevante modifica dell'assetto percettivo, scenico o panoramico.
- 3. Prossimità all'ampliamento della Stazione RTN 380/150 kV "Benevento 3" di Benevento**
L'impianto sarà collegato con cavo interrato a 30 kV dalla Sottostazione Utente 30/150 kV fino alla Stazione RTN 380/150kV di Benevento, previo ampliamento della stessa, con un cavidotto di lunghezza pari a circa 2,5 km.
- 4. Facilità di accesso al sito.**
La viabilità e gli accessi sono assicurati dalle strade esistenti ampiamente in grado di far fronte alle esigenze del cantiere sia qualitativamente sia quantitativamente. L'impianto e la Cabina SE sono raggiungibili dalla Strada Contrada San Giovanni.
- 5. Condizioni morfologiche adeguate (area sub-pianeggiante)**
La natura sub-pianeggiante del sito consente di poter realizzare l'impianto e le strutture di supporto dei moduli fotovoltaici sul terreno senza necessità di dover realizzare movimenti terra se non quelli strettamente connessi alla preparazione del sito per la costruzione dell'impianto (livellamenti, piste di cantiere, fondazioni cabine).
- 6. Assenza di specie arboree di pregio dato l'attuale utilizzo agricolo estensivo**
L'uso del suolo delle superfici di progetto è attualmente a seminativo con coltivazioni cerealicole estensive e, pertanto, non di particolare pregio sotto il profilo ecosistemico. La biodiversità di tali ambienti è limitata essendo periodicamente oggetto di pratiche agricole spesso invasive sotto il profilo della biodiversità.
- 7. Assenza di colture di pregio**
L'area oggetto di intervento è interessata esclusivamente da campi coltivati in maniera estensiva a cereali autunno-vernini.

Alla luce delle considerazioni di cui sopra, si ritiene che una eventuale localizzazione alternativa dell'impianto non produrrebbe i medesimi effetti positivi in termini di sostenibilità del progetto sotto il profilo economico, sociale e ambientale.

3.1.3 Alternative progettuali

La Società proponente ha messo a confronto le varie tipologie di impianti (monoassiale, biassiale, ad inseguimento, ecc..) attualmente disponibili sulla base di parametri quali la possibilità e modalità di coltivazione sotto i pannelli, l'impatto visivo, i costi di investimento, le necessità manutentive ed il rendimento impiantistico.

Sulla base di tali parametri, il proponente ritiene che la migliore soluzione impiantistica sia quella ad inseguimento monoassiale della tipologia inseguitore di rollio. Tale soluzione, oltre ad avere costi di investimento e di gestione contenuti, comparabili con quelli degli impianti fissi, permette comunque un significativo incremento della producibilità dell'impianto e nel contempo è particolarmente adatta per la coltivazione delle superfici libere tra le interfile dei moduli.

3.2 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Il progetto denominato "*Francavilla*" prevede la realizzazione di un impianto agri voltaico composto da 69.758 moduli fotovoltaici suddivisi in n.14 Campi, per una potenza nominale totale pari a 48,48 KWp, da realizzarsi nel territorio del Comune di Benevento (BN).

I Campi saranno dotati di uno o più Cabine Inverter, ciascuna delle quali provvista di Trasformatore BT/MT. L'energia prodotta è convogliata attraverso cavi DC agli inverter e più inverter sono poi collegati in parallelo attraverso opportuni quadri di bassa tensione ai trasformatori elevatori. I quadri di bassa tensione ed i trasformatori saranno collocati all'interno di opportune cabine di trasformazione ospitanti anche il quadro di media tensione dal quale partirà la dorsale MT per il collegamento dei Campi alla Cabina Generale a 30 kV (Impianto di Utenza). Da qui l'impianto FV sarà connesso alla rete elettrica nazionale in virtù della STMG proposta dal gestore della rete Terna S.p.A. (codice pratica: 202202308) e relativa ad una potenza elettrica in immissione pari a 40 MW tramite collegamento con cavo interrato a 30 kV fino alla Stazione RTN 380/150kV di Benevento, previo ampliamento della stessa (cavidotto di lunghezza pari a circa 2,5 km).

L'intero progetto coinvolge 79.47118 ha di terreni agricoli. La progettazione è stata sviluppata considerando il contesto paesaggistico e vincolistico presente con il fine di garantire una piena integrazione tra energia, ambiente e agricoltura.

Il progetto agri voltaico, infatti, è stato sviluppato prevedendo di mantenere una superficie coltivata pari al 74% della SAU, sulla base del sesto d'impianto della struttura agri voltaica, e per la restante superficie un'integrazione tra impianto fotovoltaico e pratiche agricole.

All'interno di quest'ultima, è stata prevista una configurazione impiantistica in grado di coniugare l'uso agricolo con la presenza dei "filari fotovoltaici". In particolare, sono da evidenziarsi i seguenti accorgimenti:

- utilizzo di tracker mono-assiali (inseguimento di rollio) e su strutture fisse (previste solo ed esclusivamente nei Campi 2 e 8, aventi una morfologia del terreno che non consente la scelta preferenziale di usare la tecnologia ad inseguimento monoassiale), disposti N-S con moduli di tipo bifacciale della potenza nominale di 695 Wp (con efficienza di conversione del 22,37%). Ai fini di consentire pratiche agricole sotto ai moduli stessi l'altezza massima dal suolo raggiunta dai moduli è circa 4,79 m in corrispondenza della massima inclinazione dei moduli e l'altezza del montante principale è maggiore di 2 m;
- interasse (di seguito pitch) tra le file di tracker pari a 10 m, con mantenimento di una fascia coltivabile tra le file dei moduli fotovoltaici pari a 6 m. Le fasce di 4 metri poste sotto i moduli fotovoltaici saranno destinate alla piantumazione di Nocciolo di 10 m tra le file e 2 m sulla fila con allevamento a vaso cespugliato.

Tutti i campi risultano di facile accessibilità a ogni tipo di mezzo ai fini della cantierizzazione, avendo diretto accesso sulla viabilità pubblica della Strada Contrada S. Giovanni che dirama in direzione nord-sud collegando le principali arterie stradali presenti a ridosso dell'area di progetto (SS372, SS212var ed SS87) ai Campi agri voltaici.

Nella precedente Figura 1 'inquadramento dell'area di progetto su ortofoto.

Si descrivono di seguito brevemente i seguenti aspetti:

- Moduli Fotovoltaici e opere elettriche
- Strutture di Supporto dei Moduli
- Preparazione dell'area
- Opere di viabilità interna
- Cabine di Distribuzione
- Battitura pali per le strutture di sostegno
- Cavidotti interrati
- Recinzione Perimetrale
- Opere di connessione
- Opere di mitigazione
- Progetto Agricolo.

3.2.1 Moduli Fotovoltaici e opere elettriche

Moduli Fotovoltaici

I moduli fotovoltaici sono del tipo in silicio monocristallino ad alta efficienza (>22%) e ad elevata potenza nominale (695 Wp). Questa soluzione, che permette di ridurre il numero totale di moduli necessari per coprire la taglia prevista dell'impianto, ottimizza l'occupazione del suolo.

Per la tipologia di impianto ad inseguimento monoassiale, per ridurre gli ombreggiamenti a terra e quindi evitare la sterilizzazione del suolo, è previsto l'utilizzo di moduli fotovoltaici bifacciali o, quantomeno, di moduli fotovoltaici monofacciali con EVA trasparente e doppio vetro. Si specifica che nei soli Campi 2 e 8, data la conformazione delle aree, è prevista l'installazione di moduli fissi, anziché con inseguitore solare con moduli che ruotano est-ovest.

I moduli sono marcati CE e sono certificati in classe di isolamento II e rispondenti alla norma CEI 82-25.

Stringhe Fotovoltaiche

I moduli fotovoltaici sono collegati tra loro in serie attraverso dei connettori di tipo maschio-femmina (tipo MC4 e/o MC3), formando una "Stringa Fotovoltaica", ognuna delle quali è formata da 26 moduli o 52 moduli, per un totale di 2068 stringhe per l'intero l'impianto agricolo.

Le stringhe sono collegate all'inverter mediante tramite cavi DC passando per dei quadri di campo (parallelo stringhe). Questi quadri di campo sono installati all'esterno, sotto le vele, e il loro involucro garantirà lunga durata e massima sicurezza.

3.2.2 Gruppo di conversione CC/CA

Inverter

L'energia elettrica prodotta dai moduli fotovoltaici in corrente continua è veicolata negli Inverters di ognuno dei 14 Campi. Gli inverter sono del tipo "centralizzati" e sono installati internamente alle cabine di conversione in apposito scomparto dove sono presenti, inoltre, idonei dispositivi atti a sezionare e proteggere il lato in corrente alternata, alloggiati in appositi quadri da installare in prossimità degli inverter stessi. Gli inverter avranno in ingresso i cavi DC provenienti dai quadri di campo; ogni inverter è in grado di ricevere fino a 14 input; ciascun ingresso in corrente continua sarà protetto tramite un fusibile dedicato mentre la sezione in corrente alternata sarà protetta tramite interruttore.

Trasformatore

Il trasformatore elevatore è di tipo a secco o isolato in olio. In quest'ultimo caso è prevista una vasca di raccolta dell'olio in acciaio inox, adeguatamente dimensionata.

Quadro MT

All'interno della cabina di conversione, nel comparto MT, è installato il Quadro MT, composto da N. 1 scomparti, (Cella MT arrivo, partenza e trasformatore).

Compartimento BT

All'interno della cabina di conversione, nel comparto BT, sono installate le seguenti apparecchiature di bassa tensione:

- Quadro BT per il parallelo degli inverters;
- Quadro BT per alimentazioni ausiliarie (F.M., illuminazione, ausiliari quadri, ecc.);
- Pannello contatori per la misura dell'energia attiva prodotta;
- UPS per alimentazioni ausiliarie delle apparecchiature di monitoraggio d'impianto alloggiato nella cabina di trasformazione;
- Trasformatore di tensione per i servizi ausiliari.

3.2.3 Strutture di Supporto dei Moduli

3.2.3.1 Strutture di Sostegno per inseguitori di rollio

L'impianto in progetto, del tipo ad inseguimento monoassiale (inseguitori di rollio), prevede l'installazione di strutture di supporto dei moduli fotovoltaici (realizzate in materiale metallico), disposte in direzione Nord-Sud su file parallele ed opportunamente spaziate tra loro (interasse di 10 m), per ridurre gli effetti degli ombreggiamenti.

Le strutture di supporto sono costituite essenzialmente da tre componenti:

- 1) I pali in acciaio zincato, direttamente infissi nel terreno (nessuna fondazione prevista);
- 2) La struttura porta moduli girevole, montata sulla testa dei pali, composta da profilati in acciaio, sulla quale vengono posate due file di moduli fotovoltaici;
- 3) L'inseguitore solare monoassiale, necessario per la rotazione della struttura porta moduli.

La tipologia di struttura prescelta è ottimale per massimizzare la produzione di energia utilizzando i moduli bifacciali.

3.2.3.2 Strutture di sostegno per impianto fisso

Come anticipato nei Campi 2 e 8, per questione dovute alla morfologia del terreno si è scelto di installare un impianto del tipo a struttura fissa che prevede l'installazione di strutture di supporto dei moduli fotovoltaici (realizzate in materiale metallico), disposte in direzione Est-Ovest su file parallele ed opportunamente spaziate tra loro (interasse di 9 m), per ridurre gli effetti degli ombreggiamenti. L'altezza massima dello shed fuori terra è attorno a 285 cm, l'interasse previsto fra gli shed è pari a 9,00 m; la corsia libera di manutenzione fra gli shed è pari a circa 4,80 m ed è dettata dall'imposizione di un angolo di ombreggiamento del sole pari a 21° (angolo formato dall'altezza del sole alle ore 10,00 e 14,00 del 22 dicembre).



3.2.4 Locale Cabine (inverter, AT e Magazzini/sala controllo)

Le cabine in progetto sono:

- Cabine Inverter (Power Station);
- Cabine Generali;
- Cabine Magazzino e Sala Controllo.

Le cabine Inverter sono di tipo “chiavi in mano” realizzate con misure standard e idonee al trasporto su strada in container metallico o del tipo a skid (aperto) a secondo del fornitore scelto in fase esecutiva;

Le cabine generali AT saranno costituite in struttura prefabbricata in C.A.V. ed alloggeranno gli scomparti AT, i trasformatori per i servizi ausiliari e i dispositivi d'interfaccia ai sensi della Norma CEI 0.16.

Le cabine Magazzino e Sala controllo, potranno essere realizzate con prefabbricati in pannelli di lamiera coibentati; sebbene la struttura sia unica essa è fisicamente distinta nella parte Magazzino e nella parte Sala controllo che alloggia gli apparati SCADA e telecontrollo nonché gli apparati per la registrazione dei parametri fotovoltaici ed elettrici.

Opere di fondazione per i locali cabine

Le Power station (gruppi di conversione) e le cabine sono fornite in sito complete di sottovasca interrata autoportante in C.A.V. prefabbricato, armato con tondini di acciaio FeB 44K, gettata con calcestruzzo dosato 400 Kg/mc di cemento tipo C28/35. Per l'entrata e l'uscita dei cavi vengono predisposti nella parete della vasca dei fori a frattura prestabilita, idonei ad accogliere le tubazioni in pvc contenenti i cavi elettrici, gli stessi fori appositamente flangiati possono ospitare dei passacavi a tenuta stagna; entrambe le soluzioni garantiscono comunque un grado di protezione contro le infiltrazioni anche in presenza di falde acquifere. L'accesso alla vasca avviene tramite una botola ricavata nel pavimento interno del BOX; sotto le apparecchiature vengono predisposti nel pavimento dei fori per permettere il cablaggio delle stesse.

Il piano di posa degli elementi strutturali di fondazione deve essere regolarizzato e protetto con conglomerato cementizio magro o altro materiale idoneo tipo misto frantumato di cavo. In alternativa, a seconda della tipologia di cabina e/o Power Station, potranno essere realizzate delle solette in calcestruzzo opportunamente dimensionate in fase esecutiva.

3.2.5 Opere di connessione

Cavi solari di stringa

All'interno dell'area di impianto saranno realizzati “cavi solari di stringa” che collegano le stringhe (i moduli in serie) ai quadri DC di parallelo. I cavi solari di stringa, del tipo H1Z2Z2-K o equivalenti (rame o alluminio), sono alloggiati all'interno del profilato della struttura e interrati per brevi tratti (tra inizio vela e quadro DC di parallelo).

Cavi solari DC

I cavi solari DC collegheranno i quadri di parallelo DC agli inverter. Saranno interrati, fatta eccezione per alcuni brevi tratti che potranno essere posati sulla struttura all'interno del profilato della struttura portamoduli.

Cavi di alimentazione Tracker

I cavi di alimentazione Tracker a BT saranno utilizzati per alimentare elettricamente i motori presenti sulle strutture e sono alloggiati sia nei profilati metallici delle strutture, che interrati, a seconda del percorso previsto dal quadro BT del campo di appartenenza fino al motore elettrico da alimentare.

Cavi dati

I cavi dati (del tipo RS485 e Fibra ottica nell'area dell'Impianto agri voltaico) sono necessari per la trasmissione dati riguardanti i vari sistemi: trackers, stazioni meteo, antintrusione, videosorveglianza, contatori, apparecchiature elettriche, sistemi di sicurezza, connessione verso l'esterno, ecc.

Cavi MT a 30 kV interni all'impianto

I vari gruppi di conversione sono collegati fra loro fino alle Cabine di parallelo (QMT-1-...) poste ognuna all'interno dell'area di pertinenza mediante cavi MT (di progetto a 30 kV) interni all'impianto.

Il tracciato dei cavi MT seguirà il perimetro interno dell'impianto collegando n. 13 gruppi di conversione tra loro; sono alloggiati all'interno di tubazioni in PVC per un'adeguata protezione meccanica e sono posati a bordo delle strade interne dell'impianto agri voltaico o all'interno del campo FV nello spazio tra le strutture porta moduli.

In linea generale, per tutti i cavi previsti all'interno dell'impianto, si prevede una profondità minima di posa pari a 1,2 m. Le profondità minime potranno variare in relazione al tipo di terreno attraversato, in accordo alle norme vigenti. Successivamente alla posa del cavo, lo stesso sarà interrato con il terreno di scavo e l'area verrà livellata.

Per incroci e parallelismi con altri servizi (cavi, tubazioni ecc.), saranno rispettate le distanze previste dalle norme, tenendo conto delle prescrizioni dettate dagli Enti che gestiscono le opere interessate.

3.2.6 Rete di terra e sistemi ausiliari

L'impianto sarà dotato di una rete di terra, realizzata in accordo alla normativa vigente (CEI EN 50522 e CEI 82-25) in modo da assicurare il rispetto dei limiti di tensione di passo e di contatto che la stessa impone.

Ai fini della sicurezza dell'impianto agri voltaico è stato progettato un adeguato impianto di videosorveglianza, di tipo integrato, utilizza telecamere di vigilanza e luci ad infrarossa, che sarà realizzato lungo il perimetro recintato dell'impianto. Inoltre, si prevede un sistema di monitoraggio e controllo dei vari sistemi installati in area impianto. Per i dettagli si rimanda alla Relazione tecnica generale (elaborato FSPREL001).

3.2.7 Cavidotto di connessione alla Rete Elettrica Nazionale RTN

L'impianto FV sarà connesso alla rete elettrica nazionale in virtù della proposta dal gestore della rete Terna (codice STMG: 202202308) e relativa ad una potenza elettrica in immissione pari a 40 MW tramite collegamento con cavo interrato a 30 kV fino alla Stazione RTN 380/150 kV di Benevento, previo ampliamento della stessa (cavidotto di lunghezza complessiva pari a circa 2,5 km).

3.2.8 Progetto agronomico

L'intero progetto è stato concepito al fine di prevedere una piena integrazione tra energia, ambiente e agricoltura: l'area manterrà l'attuale uso agricolo poiché verranno utilizzate le più avanzate tecnologie in grado di coniugare la destinazione agricola con i "filari fotovoltaici", posti ad una distanza tale da consentire l'utilizzo della zona intermedia per la coltivazione.

Dalla realizzazione del parco agri voltaico conseguiranno importanti benefici in termini di emissioni risparmiate rispetto alla produzione di un'uguale quantità di energia mediante impianti tradizionali alimentati a combustibili fossili. Nello specifico la tecnologia utilizzata, rappresentata da inseguitori solari mono-assiali composti da pannelli fotovoltaici bifacciali con celle captanti disposte sulla superficie superiore e inferiore consente di sfruttare al

meglio la radiazione solare incidente al suolo e di massimizzare l'energia raccolta sia diretta che riflessa (albedo).

L'attività agricola dell'area continuerà, con un più razionale e conveniente uso del terreno ed un riassetto in funzione della presenza delle nuove strutture per l'agri voltaico.

La coesistenza delle coltivazioni agricole con la presenza delle strutture per l'agri voltaico comporta una mutazione dell'assetto colturale attuale, in quanto la cerealicoltura perché sia economicamente sostenibile deve essere applicata su grandi superfici sfruttando al massimo la meccanizzazione al fine di contenere quanto più possibile i costi colturali. Ne deriva la necessità di optare per coltivazioni presenti nell'areale ma applicate in aziende più specializzate dove il target produttivo è orientato ad una maggiore redditività della coltura con un contenimento delle superfici.

All'interno della fascia coltivabile tra le file dei moduli fotovoltaici, si manterrà l'uso agricolo. La coltura da introdurre è il Nocciolo (*Corylus Avellana*), che nell'ultimo anno ha visto un considerevole aumento delle superfici coltivate e delle quotazioni. L'areale risulta confacente alle esigenze della coltura anche in funzione della notevole superficie coltivata nelle province limitrofe. La coltivazione risulta completamente meccanizzata, inoltre la lavorazione e la trasformazione avverrà sul territorio locale, presso un centro dedicato posto indicativamente nel raggio di 20 km. Non sono da escludere in un prossimo futuro l'impianto di colture specializzate e di recente meccanizzazione come l'Olivo intensivo e la Mandorla intensiva, su tali specie diversi enti ed azienda stanno svolgendo sperimentazione.

Valutando l'assetto d'impianto delle strutture per l'agri voltaico, le quali hanno un interasse tra le file di circa 10 metri con una luce libera di transito tra le file di circa 7,2 metri, può essere considerata una fascia di coltivazione tra le file di circa 6 metri, parametro favorevole alla meccanizzazione delle operazioni colturali. Da ciò deriva la possibilità di adottare un sesto d'impianto per il Nocciolo di 10 metri tra le fila e 2 metri sulla fila con allevamento a vaso cespugliato.

Va tenuto presente che la scelta degli inseguitori solari monoassiali consente di non concentrare l'ombra in corrispondenza dell'area coperta da pannelli, ma a seguito del loro movimento, la fascia d'ombra spazza con gradualità da ovest ad est l'intera superficie del terreno. Grazie a ciò non si prevedono zone sterili per troppa ombra o zone bruciate dal troppo sole. La tipologia di operazioni da eseguire consta nella zollatura meccanica delle piante esistenti ed il trapianto nelle aree identificate in fosse appositamente predisposte con gli opportuni accorgimenti per favorire la radicazione.

Si segnala, infine, che in alcune aree dell'impianto, in particolare in corrispondenza dei Campi 3, 4, 5 e 13 è stata rilevata la presenza sporadica di piante di Olivo non secolari che potrebbero ricadere in parte nelle zone ove saranno collocati i moduli fotovoltaici, come riportato nella successiva Figura 47. Tali esemplari, in fase di cantiere, saranno oggetto di trapianto in aree limitrofe non interessate dalle installazioni.



Figura 47: ubicazione Olivi non secolari rispetto all'area di progetto (elaborazione Arcadis)

Si veda la Relazione agronomica per maggiori dettagli in merito (elaborato FSPSIA011).

3.2.9 Opere di mitigazione

Attorno al perimetro dei Campi agri voltaici è prevista la realizzazione di una fascia arborea perimetrale con piante autoctone della larghezza di 5 m.

Le specie che saranno utilizzate per le siepi sono: Roverella (*Qercus Pubescens*), Carpino (*Carpinus Orientalis*), Biancospino (*Crataegus monogyna*), Pruno (*Prunus spinosa*).

La sequenza d'impianto sarà la seguente:

Roverella (distanza di 4 metri) - Pruno (distanza di 2 metri) - Biancospino (distanza di 4 metri) - Carpino (distanza di 4 metri) - Pruno (distanza di 2 metri) - Biancospino (distanza di 4 metri) Roverella. Poi la sequenza verrà ripetuta.

Le altezze delle essenze autoctone che saranno utilizzate come opere mitigative, raggiungeranno i 2/3 m per quanto riguarda le specie arbustive (Pruno e Biancospino) ed i 6/8 m per le specie arboree.

3.3 FASE DI CANTIERIZZAZIONE

Le attività di costruzione dell'impianto, incluse le attività di commissioning e dismissione del cantiere avranno una durata pari a circa 13 mesi, con lavorazioni limitate ai giorni feriali dal lunedì al venerdì e al solo periodo diurno otto ore di lavoro giornaliero.

Il cantiere avrà un'area di logistica interna all'area dell'impianto dove saranno posizionati gli uffici per il cantiere, i locali spogliatoi, i servizi igienici, l'area mensa/refettorio, officine, depositi temporanei e stoccaggio materiali. Le aree di lavorazione saranno opportunamente separate in relazione al crono programma ed alla compatibilità con la sicurezza di cantiere.

Gli spazi saranno delimitati e recintati con rete adeguatamente fissata e sostenuta, muniti di segnalazioni mediante cartelli di avviso, segnali luminosi ed illuminazione generale.

Saranno inoltre previsti un certo numero di cancelli di ingresso al fine di consentire l'accesso al personale che sarà impiegato alla costruzione dell'impianto ed a tutti i mezzi di cantiere da quelli di soccorso a quelli necessari per i movimenti terra. La viabilità e gli accessi sono assicurati dalle strade esistenti ampiamente in grado di far fronte alle esigenze del cantiere sia qualitativamente sia quantitativamente.

In fase di cantiere lo smaltimento delle acque meteoriche avverrà con sistema di drenaggio che sfrutterà anche la pendenza naturale del terreno; inoltre, prima delle attività di realizzazione delle terre battute, parte dell'acqua sarà assorbita dal terreno stesso. Allo scopo di ridurre il più possibile l'emissione di polveri da parte del cantiere verrà, specialmente nel periodo estivo, effettuata la bagnatura delle strade con un consumo di acqua approssimativamente stimabile in 20 mc/giorno.

Riguardo la sicurezza da incidenti e rischi per l'ambiente legati alle attività di cantiere si può osservare che: il cantiere è sottoposto alle procedure prescritte dal D. Lgs 81/08; non sono previsti stoccaggi di materiali pericolosi che possono implicare particolari rischi.

I materiali non soggetti a registrazione saranno raccolti e depositati, in modo differenziato, in appositi contenitori; i prodotti liquidi, siano essi carburanti, lubrificanti, olii o altri prodotti chimici, saranno stoccati in appositi serbatoi, bidoni, taniche e conservati in apposite vasche di contenimento a perfetta tenuta.

Di seguito si riporta un cronoprogramma delle attività di cantiere (estratto elaborato FSPEPD044):

IMPIANTO AGROVOLTAIICO FRANCAVILLA	MESE 1				MESE 2				MESE 3				MESE 4				MESE 5				MESE 6				MESE 7				MESE 8				MESE 9				MESE 10				MESE 11				MESE 12				MESE 13			
	W1	W2	W3	W4	W1	W2	W3	W4	W1	W2	W3	W4	W1	W2	W3	W4	W1	W2	W3	W4	W1	W2	W3	W4	W1	W2	W3	W4	W1	W2	W3	W4	W1	W2	W3	W4	W1	W2	W3	W4	W1	W2	W3	W4	W1	W2	W3	W4				
OPERE IMPIANTO FOTOVOLTAICO	[Yellow]																																																			
ACCANTERAMENTO	[Yellow]																																																			
OPERE CIVILI																																																				
Preparazione sito, strade, drenaggi, rete di terra	[Yellow]																																																			
Fondazioni	[Yellow]																																																			
Cavidotti	[Yellow]																																																			
Strutture di sostegno moduli	[Yellow]																																																			
Altre strutture (Cabine, opere minori)	[Yellow]																																																			
Opere di mitigazione e compensazione ambientale	[Yellow]																																																			
OPERE ELETTRICHE																																																				
Moduli fotovoltaici																																																				
Power Station																																																				
Quadri elettrici AT/MT/BT																																																				
Cavi AT/MT																																																				
Cavi BT																																																				
String Inverter e Cavi DC																																																				
SISTEMA DI MONITORAGGIO ED ALLARME																																																				
Sistema di Monitoraggio																																																				
Sistema di allarme e videosorveglianza																																																				
COMMISSIONING																																																				
DISMISSIONE CANTIERE E PULIZIA																																																				
OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN	[Yellow]																																																			
CANALOTTO AT DI COLLEGAMENTO IPV-SE 36 KV																																																				
Scavo ed installazione Canadotto AT																																																				
Ripristini stradali																																																				
COMMISSIONING																																																				
DISMISSIONE CANTIERE E PULIZIA																																																				

3.3.1 Preparazione dell'area – movimenti terra

La morfologia dei terreni su cui verrà realizzato l'impianto agri voltaico è caratterizzata da un andamento pressoché pianeggiante; la preparazione dell'area consisterà principalmente in un lieve modellamento del terreno al fine di consentire la corretta installazione dei tracker fotovoltaici. L'accesso all'area di costruzione sarà garantito mediante la viabilità esistente di dimensioni adatte a permettere il transito dei trasporti eccezionali necessari alla collocazione in sito dei macchinari principali (Container uffici, Trasformatori, tralicci, sottostazione elevatoria, etc.).

Verrà predisposto il cantiere con la realizzazione delle seguenti aree:

- Area Uffici, Spogliatoi, Mensa;
- Area Parcheggio;
- Area Stoccaggio provvisorio materiale da costruzione;
- Area Di Deposito provvisorio materiale di risulta.

Al fine di predisporre l'area alla installazione dell'impianto, sono previsti limitati movimenti terra all'interno delle stesse aree, volti a rendere idoneo il piano di posa per l'installazione delle strutture di fissaggio dei moduli fotovoltaici.

Compatibilmente con le specifiche tecniche del produttore delle strutture di sostegno moduli, con il progetto definitivo è stata prodotta una planimetria il cui obiettivo è quello di rispettare i criteri di posa delle strutture fornite dal produttore Tracker system:

- pendenza trasversale E-O massima: qualsiasi;
- pendenza longitudinale S massima 17%;
- pendenza longitudinale N massima 2%.

La soluzione progettuale è volta a minimizzare il volume degli scavi/riporti, e risulta tale da non prevedere alcun volume di terreno che possa essere considerato rifiuto da smaltire.

3.3.2 Recinzione Perimetrale e Viabilità Interna

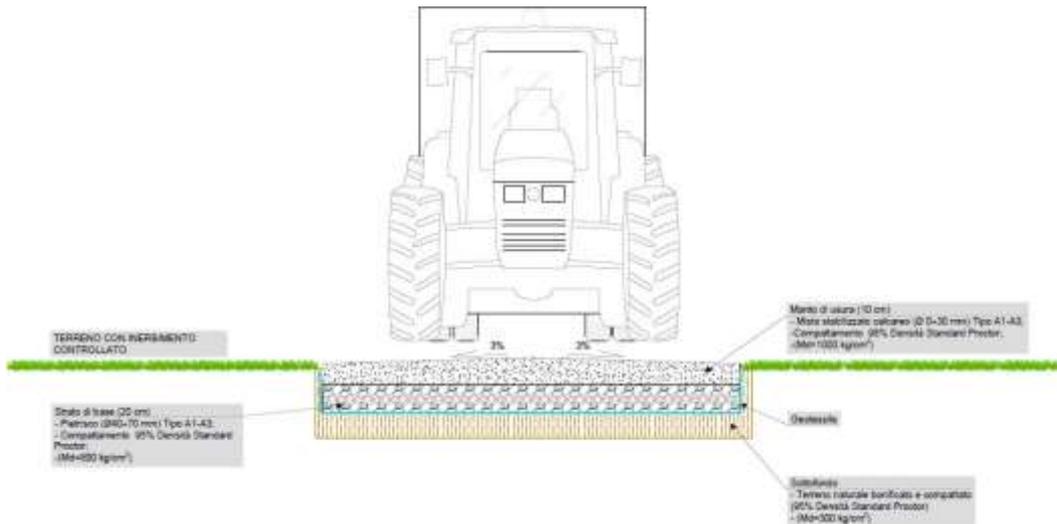
Opere di viabilità interna e piazzali

L'impianto solare sarà fornito di una rete viaria interna, ramificata e differenziata per le esigenze delle lavorazioni e per la migliore fruizione dell'impianto stesso.

Le opere viarie saranno costituite da una regolarizzazione di pulizia del terreno, dalla successiva compattazione e rullatura del sottofondo naturale, dalla fornitura e posa in opera di tessuto non tessuto ed infine dalla fornitura e posa in opera di brecciolino opportunamente costipato per uno spessore di trenta centimetri, poiché si tratta di arterie viarie dove sovente transitano cavi in cavidotto. I cavidotti saranno differenziati a seconda del percorso e del cavo che accoglieranno. Sui lati del corpo stradale saranno realizzate le cunette per lo smaltimento delle acque di piattaforma.

Si prevede la realizzazione di una strada sterrata per l'ispezione dell'area di impianto al fine di consentire l'accesso alle piazzole delle cabine.

Oltre alla viabilità principale è prevista la realizzazione di superfici in terre stabilizzate nella zona antistanti le cabine inverter, MT e Magazzino, tale scelta progettuale è giustificata dall'esigenza di realizzare superfici idonee alla percorrenza carrabile e pedonale ed anche ai fini ambientali.



Recinzione Perimetrale

Terminate tutte le attività di installazione delle strutture, dei moduli, delle cabine e conclusi i lavori elettrici si provvederà alla sistemazione delle aree intorno alle power stations e alle cabine, realizzando cordoli perimetrali in calcestruzzo. Inoltre, saranno rifinite con misto stabilizzato le strade, i piazzali e gli accessi al sito.

L'intera area d'impianto sarà delimitata da recinzione perimetrale (cfr. Figura 48), munita di fori, di dimensioni 20x20 cm, nella parte inferiore, ad intervallo di 4m, per consentire il passaggio di animali di piccola taglia. Sono previsti anche aperture, provviste di cancelli, per l'accesso controllato nell'impianto (cfr. Figura 49).

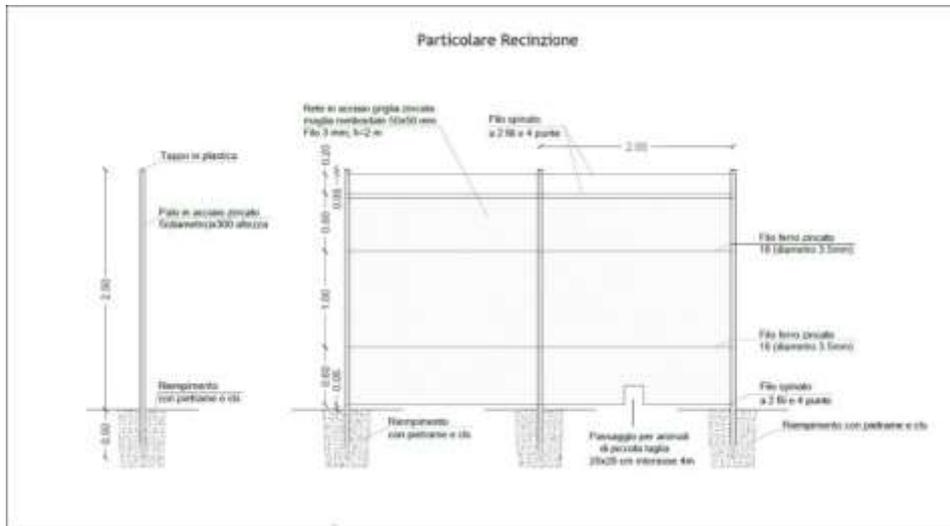


Figura 48: Recinzione esterna

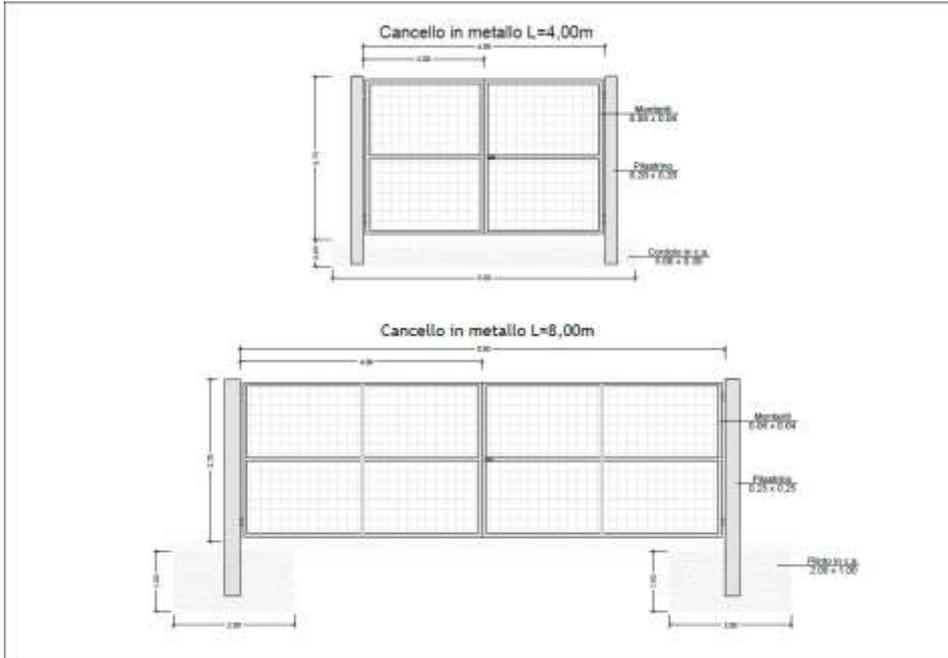


Figura 49: Cancelli d'ingresso

3.3.3 Battitura pali per le strutture di sostegno Tracker system

Conclusa l'iniziale fase di preparazione dell'area, si procederà al picchettamento della posizione dei montanti verticali della struttura tramite GPS topografico. Successivamente si provvederà alla distribuzione dei profilati metallici con forklift (tipo "merlo") e alla loro installazione. Tale operazione sarà effettuata con il battipalo cingolato, che consente una agevole e efficace infissione dei montanti verticali nel terreno, fino alla profondità necessaria a dare stabilità alla fila di moduli.

L'altezza dei pali di sostegno è stata fissata in modo che l'altezza massima raggiunta dai moduli è circa 4,79 m (sempre in corrispondenza della massima inclinazione dei moduli).

La tipologia di struttura prescelta, considerata la distanza tra le strutture (10 m di interasse), gli ingombri e l'altezza del montante principale (>2 m), si presta ad una perfetta integrazione tra impianto agri voltaico ed attività agricole.

3.4 FASE DI ESERCIZIO

In fase di esercizio saranno svolte le attività di manutenzione dell'impianto tramite verifiche e sistemazioni volta a garantire prestazioni ottimali dell'impianto per tutta la sua vita utile, stimata in 30 anni.

L'impianto sarà presidiato da personale qualificato, che svolgerà attività di controllo e verifica del corretto esercizio, manutenzione, sicurezza.

Le operazioni di gestione e controllo d'impianto comprendono:

Impianto

- Controllo azionamenti impianto agri voltaico;
- Controllo attivazione strumentazioni e quadro controllo.

Sala tecnica

- Controllo gestione automatica impianto.

Strumenti di misura parametri d'esercizio

- Lettura valori;

Diario d'esercizio

- Memorizzazione valori dei parametri di esercizio.

Nel caso di malfunzionamenti o anomalie il sistema di automazione attiva segnali di allarme a seguito dei quali è previsto l'intervento umano.

Le attività di manutenzione dell'impianto agri voltaico prevedono, al fine di mantenere prestazioni ottimali, la pulizia delle superfici dei moduli fotovoltaici e la manutenzione dei meccanismi di rotazione dei trackers. Tale attività è effettuata con cadenza trimestrale tramite un sistema robotizzato che rimuove la polvere dalla superficie muovendosi sugli specchi per tutta la lunghezza delle stringhe.

Le attività di manutenzione dell'impianto agri voltaico prevedono:

Manutenzione ordinaria settimanale

- Ispezione di tutti gli inverter;
- Controllo efficienza ventilazione trasformatore;

Manutenzione ordinaria semestrale

- Ispezione/pulizia/sostituzione filtri aria dispositivi elettrici impianto;
- Controllo funzionalità quadri di stringa;
- Controllo funzionalità inverter;
- Ispezione e pulizia pannelli fotovoltaici;
- Controllo motorizzazione trackers;
- Controllo visivo di tutti i dispositivi elettrici (cavi; danni, corrosione, ecc.).

3.5 FASE DI DISMISSIONE

Il Piano di Massima per la Dismissione è elaborato nell'ipotesi che l'area di sito resterà adibita, a meno di specifiche prescrizioni, a destinazione d'uso agricola. Pertanto, ne saranno mantenute le caratteristiche di area infrastruttura, relativamente alla viabilità e allo stoccaggio acque meteoriche da utilizzare per fini agronomici.

Saranno invece smantellate/demolite le strutture metalliche, il campo agri voltaico e tutte le opere civili fuori terra all'interno dell'area di centrale, compreso le cabine.

È opportuno precisare che il Piano di Massima per la Dismissione fa riferimento al contesto attuale e non può ovviamente tenere conto dell'evoluzione tecnologica, legislativa e di mercato che si svilupperà nei prossimi decenni e che sarà effettivamente disponibile al momento della dismissione.

Componenti principali ed impianti ausiliari

I componenti principali e gli impianti ausiliari oggetto della dismissione sono i seguenti:

- moduli fotovoltaici;
- Batterie a Ioni di Litio;
- strutture di sostegno e motorizzazioni trackers;
- cavidotti elettrici;
- cabine inverter, batterie, AT e Magazzino sala controllo.

Descrizione dei potenziali contaminanti

I rifiuti prodotti durante le operazioni di dismissione sono costituiti sia da strutture, impianti ed apparecchiature, che da materie prime e sostanze/materiali derivanti dall'esercizio, nonché da materiali prodotti dalle stesse attività di demolizione.

Dunque, fa parte del piano di dismissione la bonifica dell'impianto da eventuali sostanze pericolose e non pericolose utilizzate nell'impianto e presenti nei componenti e nei sistemi, quali oli, prodotti chimici ecc. stoccati negli appositi serbatoi e dotati di appositi bacini di contenimento.

Per ciascuna tipologia di rifiuto si provvederà allo smaltimento secondo quanto dettato dalla normativa vigente al momento della realizzazione della dismissione. Le risorse principali/materie prime derivanti dalla dismissione sono rappresentate da:

- Ferro e acciaio;
- Moduli fotovoltaici;
- Cavi ed apparecchiature elettriche;
- Materiali isolanti e coibentazioni;
- Carta e cartone;
- Imballaggi in plastica, in legno ed in materiali misti;
- Rifiuti organici;
- Acque di scarto da pulizia mezzi.

Piano di lavoro della dismissione

Questo paragrafo fornisce una sintetica descrizione delle operazioni di dismissione dall'impianto in condizioni di sicurezza per gli operatori e di minimo impatto per l'ambiente. Lo scenario che si è ipotizzato per lo svolgimento di queste attività è quello maggiormente conservativo, che prevede di rendere disponibile il sito ad una destinazione agricola. Prima dell'inizio delle attività di dismissione vere e proprie, andrà eseguita un'analisi documentale (disegni e computi metrici "as built" a fine vita) dell'impianto per riuscire a quantificare con un maggior grado di precisione le quantità di materiali da rimuovere.

Sequenza delle attività di dismissione

- Fase A: Attività Preliminari
Allestimento del cantiere, scollegamento delle utenze e predisposizione aree per lo stoccaggio rifiuti. Al termine di questa fase l'impianto deve presentarsi come un insieme di strutture ed impianti puliti e scollegati.
- Fase B: Attività di sgombero
Rimozione dei pannelli fotovoltaici utilizzati nel processo e bonifica di impianti, cavidotti, serbatoi e macchinari.
Rimozione dalle aree di centrale di residui di rifiuti dell'esercizio, attività di sgombero, pulizia e bonifica serbatoi, impianti e tubazioni associate.
- Fase C: Rimozione Fibre Artificiali Vetrose (FAV) o affini/Coibentazioni
Predisposizione aree confinate e rimozione delle fibre artificiali vetrose/affini; coibentazione.
- Fase D1: Smontaggio e demolizione macchinari e impianti
Demolizione di opere, macchinari ed apparecchiature elettriche; smontaggio di trasformatori recuperabili; relative attività di pulizia delle aree di intervento.
- Fase D2: Demolizione parziale delle strutture civili
Demolizione delle opere civili e delle strutture esterne, con ripristino del terreno a livello del piano campagna, lasciando inalterate le cabine Inverter, AT e Magazzini, i sottoservizi e le opere di interconnessione con l'esterno.
- Fase E: Smaltimento rifiuti
Questa fase è sostanzialmente trasversale a quelle precedentemente descritte e si può realizzare durante tutte le altre lavorazioni.

Approccio alla dismissione

Uno dei problemi maggiori nel corso delle demolizioni è la reperibilità delle aree di lavoro nelle quali poter operare agevolmente e in sicurezza. Fin dalle prime fasi delle attività si creeranno quindi aree di lavoro prossime alle zone in cui avverrà la dismissione, per limitare gli spostamenti interni, ma sufficientemente distanti per eliminare ogni intralcio reciproco. Sulla base dei criteri sopra descritti, si eseguirà la sequenza di operazioni descritta ai paragrafi precedenti.

Quando possibile ed economicamente vantaggioso, alcune delle fasi descritte saranno eseguite in parallelo; in ogni caso la sicurezza delle operazioni e l'agibilità delle aree devono essere privilegiate rispetto alla rapidità di esecuzione.

Demolizioni

L'attività di demolizione sarà affidata ad uno o più fornitori qualificati con adeguata esperienza in questo tipo di operazioni.

Smaltimenti / Alienazioni

Non appena rimosse dalla loro posizione attuale, le apparecchiature, le strutture e i materiali saranno portati in un'area di stoccaggio esterna alle aree di lavoro per il successivo smaltimento. Questa modalità operativa risponde a molteplici esigenze:

- Consentire di mantenere le aree di lavoro (di demolizione) libere e quindi più sicure;
- Facilitare l'accesso e la movimentazione dei mezzi di cantiere (gru ed escavatori);
- Eliminare i rischi ambientali;
- Consentire il successivo campionamento di caratterizzazione dei materiali da smaltire;
- Consentire una più agevole valutazione delle riutilizzabilità dei materiali da alienare;
- Consentire la raccolta di quantità sufficienti di materiali per ottimizzare il numero dei trasporti verso i ricettori finali (smaltimenti o recuperi).

Tali aree di stoccaggio saranno realizzate in conformità alle disposizioni di legge in materia di stoccaggio provvisorio di rifiuti vigenti al momento della dismissione.

Per facilitare lo smaltimento saranno inoltre create aree di stoccaggio omogenee per tipologia (ad es. coibentazioni, materiali ferrosi, acciaio inox, rame, laterizi, ecc.). In tali aree potrà essere effettuata un'ulteriore riduzione della pezzatura del materiale. È necessario prevedere anche uno stoccaggio per potenziali contaminanti che possono formarsi durante la demolizione.

Materiali e Smaltimenti

Le operazioni di dismissione produrranno essenzialmente i seguenti materiali:

- Inerti da demolizione e terreni (calcestruzzo, laterizi, refrattari, isolatori ceramici, ghiaie, ecc.);
- Metalli facilmente recuperabili (acciaio, rame, ferro, alluminio, ecc.);
- Coibentazioni;
- Materiali plastici e in fibra (conduit, vetroresina, ecc.);
- Materiali e apparecchiature composite (quadri elettrici ed elettronici);
- Acque da lavaggio.

Per i metalli, la possibilità di recupero come materie prime seconde è elevata e quindi se ne prevede la rivendita. Per gli inerti le possibilità di riutilizzo sono al momento scarse, ma in forte crescita con il miglioramento delle tecnologie di selezione e l'innalzamento dei costi del materiale di cava; in considerazione dell'inesistente grado di contaminazione che ci si attende da tale materiale, se ne prevede il riutilizzo, possibilmente completo, per i lavori di rimodellamento dell'area. I materiali plastici saranno senz'altro smaltiti. I macchinari elettromeccanici, i quadri elettrici e altre apparecchiature simili sono estremamente soggetti agli andamenti di mercato in funzione della loro riutilizzabilità, cautelativamente, in questa fase non se ne prevede il recupero.

3.6 PRODUZIONE ATTESA

Considerando la potenza di picco dell'impianto, pari a 48.481,81 kWp si è stimato tramite software PVsyst una produzione al primo anno di **84.654,626 MWh/anno**, considerato che la perdita di efficienza annuale si può assumere pari a 0,9 %, e che la vita dell'impianto è di 30 anni, la produzione totale di energia nell'arco dei 30 anni è pari a **2.234.430,00 MWh**.

3.7 RICADUTE OCCUPAZIONALI E SOCIALI

3.7.1 Ricadute sociali

I principali benefici attesi dalla realizzazione dell'impianto agri voltaico, in termini di ricadute sociali, possono essere così sintetizzati:

- Misure compensative a favore dell'amministrazione locale, che contando su una maggiore disponibilità economica, può proseguire lo sviluppo di attività socialmente utili, anche legate alla sensibilizzazione nei riguardi dello sfruttamento delle energie alternative;
- Riqualificazione dell'area interessata dall'impianto con la parziale riasfaltatura delle strade lungo le quali saranno poste le dorsali di collegamento a 30 kV
- Per quanto concerne gli aspetti legati ai possibili risvolti socio-culturali derivanti dagli interventi in progetto, nell'ottica di aumentare la consapevolezza sulla necessità delle energie alternative, la Società organizzerà iniziative dedicate alla diffusione ed informazione circa la produzione di energia eolica quali ad esempio;
- Visite didattiche nell'Impianto agro-fotovoltaico aperte alle scuole ed università;
- Campagne di informazione e sensibilizzazione in materie di energie rinnovabili;
- Attività di formazione dedicate al tema delle energie rinnovabili aperte alla popolazione.

3.7.2 Ricadute occupazionali

Per la realizzazione dell'impianto agri voltaico, a partire dalle fasi di progettazione, fino all'entrata in esercizio e alla fase di dismissione impianto (al termine dei 30 anni di vita produttiva stimati), favorirà la creazione di posti di lavoro qualificato in loco, generando competenze che possono essere eventualmente valorizzate e riutilizzate altrove e determina un apporto di risorse economiche nell'area.

Durante ogni fase di progetto si prevede l'impiego di personale qualificato. Nello specifico si stima che durante la fase di realizzazione dell'impianto agri voltaico in progetto siano necessarie le seguenti figure: operai per la tracciatura, escavatoristi, montatori, elettricisti cablatori, capicantiere. In particolare, si stima la necessità di:

- 15 operai per la tracciatura
- 15 escavatoristi con escavatore
- 23 montatori di strutture
- 23 elettricisti cablatori
- 8 capicantiere.

Durante la fase di esercizio, sarà necessario l'impiego di personale qualificato per la turnazione della guardiania fissa e le ordinarie attività di manutenzione impianto: monitoraggio e controllo delle performance d'impianto ed i responsabili delle manutenzioni periodiche su strutture metalliche ed apparecchiature elettromeccaniche. A queste figure si deve poi sommare il personale tecnico che sarà impiegato per il lavaggio dei moduli fotovoltaici ed i lavoratori agricoli impiegati nelle attività di coltivazione e raccolta.

Per la fase di demolizione e dismissione, dell'impianto in progetto si prevede, invece, la necessità di circa 15 addetti per lo svolgimento delle attività necessarie al ripristino dell'area.

3.7.3 Ricadute economiche

Gli effetti positivi socio economici relativi alla presenza di un impianto agro-fotovoltaico che riguardano specificatamente le comunità che vivono nella zona di realizzazione del progetto possono essere di diversa tipologia.

Prima di tutto, ai sensi dell'Allegato 2 (Criteri per l'eventuale fissazione di misure compensative) al D.M. 10/09/2010 "Linee Guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili", "...l'autorizzazione unica può prevedere l'individuazione di misure compensative a carattere non meramente patrimoniale a favore degli stessi comuni e da orientare su interventi di miglioramento ambientali correlati alla mitigazione degli

impianti riconducibili al progetto, ad interventi di efficienza energetica, di diffusione di installazioni di impianti a fonti rinnovabili e di sensibilizzazione della cittadinanza sui predetti temi”.

Oltre ai benefici connessi alle misure compensative che saranno concordate con il Comune, un ulteriore vantaggio per le amministrazioni locali e centrali è connesso con gli ulteriori introiti legati alle imposte.

Inoltre, nella valutazione dei benefici attesi per la comunità occorre necessariamente considerare il meccanismo di incentivazione dell'economia locale derivante dall'acquisto di beni e servizi che sono prodotti, erogati e disponibili nel territorio di riferimento. In altre parole, nell'analisi delle ricadute economiche locali è necessario considerare le spese che la Società sosterrà durante l'esercizio, in quanto i costi operativi previsti saranno direttamente spesi sul territorio, attraverso l'impiego di manodopera qualificata, professionisti ed aziende reperiti sul territorio locale.

Nell'analisi delle ricadute economiche a livello locale è necessario infine considerare le spese sostenute dalla Società per l'acquisto dei diritti di superficie dei terreni necessari alla realizzazione dell'Impianto agro-fotovoltaico e dell'Impianto di Utenza. Tali spese vanno necessariamente annoverate fra i vantaggi per l'economia locale in quanto costituiranno una fonte stabile di reddito per i proprietari dei terreni.

3.8 EMISSIONI, SCARICHI E UTILIZZO MATERIE PRIME

3.8.1 Emissioni in atmosfera

Fase di cantiere

Le sorgenti emissive di inquinanti e polveri in atmosfera in tale fase sono riconducibili a:

- gas di scarico indotto dagli automezzi transitanti in ingresso e in uscita dal cantiere e all'interno dell'area di progetto;
- sollevamento polveri dovuti alle lavorazioni svolte (es. scavi, carico e scarico del materiale scavato con mezzi pesanti).

Si stima che, a titolo indicativo, durante il cantiere saranno impiegati i seguenti mezzi:

- N.1 gru
- N.1 camion
- N.1 camion con gru
- N.1 escavatore/costipatore
- N.1 mulletto
- N.1 betoniera
- N.1 pala meccanica/bob-cat
- N.1 macchina di infissione dei sostegni dei moduli.

L'utilizzo dei mezzi suddetti sarà funzionale alle attività previste all'interno del cantiere che avranno una durata temporale variabile e potranno svolgersi contemporaneamente in aree differenti del cantiere.

Si specifica che al fine di limitare il consumo di carburante, si utilizzeranno mezzi ad elevata efficienza energetica, prediligendo quelli elettrici o ibridi e garantendo un'accurata e periodica manutenzione di macchine ed apparecchi con motore a combustione al fine di limitare le emissioni di inquinanti in atmosfera.

Fase di esercizio

In fase di esercizio l'impianto agri voltaico e le relative opere di connessione non genereranno emissioni di inquinanti in atmosfera. Al contrario lo sfruttamento della risorsa rinnovabile del sole, per la produzione di energia elettrica, senza l'impiego di combustibili fossili eviterà l'emissione di sostanze climalteranti, comportando pertanto un contributo positivo alla qualità dell'aria a scala locale.

Le uniche emissioni di inquinanti e sollevamento polveri saranno connesse unicamente all'utilizzo di mezzi necessari per la movimentazione del personale operante nell'impianto per la gestione e la manutenzione dello stesso.

Fase di dismissione

Le attività previste saranno del tutto paragonabili a quelle previste nella fase di cantiere; pertanto, anche le relative emissioni saranno ascrivibili a quelle precedentemente trattate.

3.8.2 Consumi idrici

Fase di cantiere:

In fase di realizzazione dell'opera si prevedono minimi consumi idrici principalmente connessi al fabbisogno igienico-sanitario del personale di cantiere e alle operazioni di umidificazione delle aree interessate dalle lavorazioni per l'abbattimento delle polveri, specialmente nel periodo estivo.

In particolare, si stima che per la bagnatura delle strade, che avverrà sarà necessario un consumo di acqua approssimativamente pari a 20 mc/giorno.

Il quantitativo di acqua necessaria sarà stoccato in appositi serbatoi serviti da autobotte.

Il cantiere verrà attrezzato con appositi bagni chimici che saranno gestiti e periodicamente svuotati in accordo alla normativa vigente. Pertanto, non è prevista alcuna generazione di reflui civili e sanitari che possano disperdersi nell'ambiente.

Prima delle attività di realizzazione delle terre battute, parte dell'acqua piovana sarà assorbita dal terreno stesso, ma durante la fase di cantiere le acque meteoriche verranno smaltite con sistema di drenaggio che sfrutterà anche la pendenza naturale del terreno.

Inoltre, sui lati delle opere varie previste all'interno del futuro impianto saranno realizzate delle cunette per lo smaltimento delle acque di piattaforma.

Fase di esercizio

Durante la vita produttiva dell'impianto si prevede un presidio di personale tecnico competente; pertanto, gli uffici che saranno realizzati, saranno dotati di servizi igienico sanitari e i reflui civili saranno raccolti in un'adeguata vasca imhoff.

Il consumo idrico sarà inoltre necessario per le attività di lavaggio dei moduli fotovoltaici, condotte indicativamente trimestralmente, durante la manutenzione ordinaria. Considerando un numero totale di moduli fotovoltaici pari a 69.758, ciascuno dei quali con una superficie di 3,10 m² circa, si stima che la quantità di acqua necessaria per singola pulizia, sia pari a 264 m² circa.

Si specifica che in generale, nelle stagioni sub-aride, la presenza dei pannelli ad un'altezza tale da non ostacolare la movimentazione dei mezzi meccanici ed il loro effetto di parziale ombreggiamento del suolo, determineranno una significativa contrazione dei flussi traspirativi a carico delle colture agrarie, una maggiore efficienza d'uso dell'acqua, un accrescimento vegetale meno condizionato dalla carenza idrica, un bilancio radiativo che attenua le temperature massime e minime registrate al suolo e sulla vegetazione e, pertanto, un più efficiente funzionamento dei pannelli fotovoltaici.

Le acque di lavaggio dei moduli fotovoltaici, non essendo additivate con prodotti chimici, potranno essere disperse nel terreno sottostante.

Fase di dismissione

Similmente alla fase di cantiere i minimi consumi di acqua prevista saranno connessi al fabbisogno igienico-sanitario del personale presente e alle operazioni di umidificazione delle aree interessate dalle lavorazioni per l'abbattimento delle polveri, specialmente nel periodo estivo.

Anche in tale fase si utilizzeranno bagni chimici per raccogliere i reflui civili e sanitari, la cui gestione avverrà nel rispetto della normativa vigente.

Per quanto riguarda le acque meteoriche, considerando che tutte le strutture verranno smantellate / demolite al fine di riportare l'area ad uso agricolo, si specifica che verranno adeguatamente stoccate ai fini di un loro utilizzo per scopi agronomici.

3.8.3 Occupazione di suolo

L'area complessiva del lotto di terreni su cui è previsto l'impianto è di circa 83,11 ha; l'occupazione complessiva dell'area tecnica dell'impianto agri voltaico (compresa di pannelli FV, cabine inverter, cabine 36 kV, cabine di controllo, strade ecc..) è di circa 73,04 ha (pari al 87,88 %); di quest'ultima l'area effettiva occupata dai pannelli solari ubicati sui trackers è pari a 21,67 ha (pari al 26, 07%).

Analizzando le quantità delle superfici all'interno dell'impianto agri voltaico, circa 7,41 ha (pari al 8,91%) sono destinati alla viabilità interna ed ai piazzali attorno alle cabine dei campi; circa 0,006 ha (pari all'0,007%) è destinata alle attività di Operation e Maintenance nella fase di esercizio dell'impianto; invece, per la mitigazione è prevista la realizzazione di una fascia arborea perimetrale con piante autoctone (rif. Elaborato FSPSIA011_Relazione agronomica – agri voltaica) con una superficie di 7,77 ha (pari al 9,34%).

L'occupazione di suolo destinata ai componenti tecnologici dell'impianto agri voltaico ed alle opere civili annesse è molto bassa, infatti:

- si utilizzano moduli fotovoltaici di elevata potenza specifica (nel presente impianto si utilizza un modulo agri voltaico di 695 Wp con una superficie di 3,10 m²), nel pieno rispetto del punto 16.1.c) dei "Criteri d'inserimento degli impianti nel paesaggio e sul territorio" della parte IV del DM 10/09/2010
- si inseriscono all'interno del lotto di terreno aree di mitigazione, compensazione e fascia arborea perimetrale in misura pari ad almeno il 10 % dell'intero lotto di terreno, sempre nel pieno del punto 16.1.f) dei "Criteri d'inserimento degli impianti nel paesaggio e sul territorio" della parte IV del DM 10/09/2010.

Nell'impianto agri voltaico sono presenti le seguenti cabine prefabbricate:

- N. 13 Cabine Inverter in tipologia Schelter (chiusa) o Skid (aperta), ciascuna dei quali alloggia, il Trasformatore BT/AT, il Quadro AT, il Quadro BT e gli ausiliari;
- N. 5 Cabina generale AT che alloggiano i quadri di Media tensione di smistamento delle linee a 30 kV che arrivano dagli inverter verso la Cabina Utente e gli eventuali trasformatori per i servizi ausiliari;
- N. 2 Edifici Magazzino;
- N. 2 UFFICIO O&M SECURITY.

La superficie coperta dalle suddette cabine su tutta l'area oggetto dell'intervento è pari a 780 m², mentre i volumi occupati sono in totale pari a 2340 m³. La seguente tabella riporta il dettaglio dei volumi occupati dalle cabine:

Volumi occupati		
FRANCAVILLA AGROVOLTAICO		
TIPOLOGIA AREA	SUPERFICIE [m ²]	VOLUME [m ³]
AREA OCCUPATA DALLE CABINE CAMPO	390,00	1170,00
AREA OCCUPATA DALLE CABINE GENERALE	150,00	450,00
AREA OCCUPATA DAL MAGAZZINO SALA CONTROLLO	240,00	720,00
TOT	780,00	2340,00

3.8.4 Movimentazione terra

In fase di cantiere è previsto lo scotico superficiale di 10 cm di terreno per la preparazione delle seguenti aree: strade interne al sito, piazzole e cabine inverter, cabina generale, magazzino e sala controllo, lungo i cavidotti MT e BT.

Inoltre, lo scavo sarà approfondito di ulteriori 40 cm in corrispondenza delle strade interne al sito, delle piazzole e cabine inverter, della cabina generale, del magazzino e sala controllo, lungo i cavidotti MT e BT interni al sito. Lungo i cavidotti esterni all'area di progetto, posti in corrispondenza di strade poderali sterrate o asfaltate, lo scavo è previsto di circa 1,2 m.

Le operazioni di scavo e movimentazione materiali coinvolgeranno indicativamente 8.424 m³ di materiale movimentato così suddiviso:

- circa 27.469,78 m³ di terreno scavato internamento all'impianto agri voltaico in progetto;
- circa 16.941,69 m³ di materiale escavato e riutilizzato in sito per il rinterro;
- 5.521,52 m³ di terreno vegetale da scotico riutilizzato all'interno dell'area di progetto.

Sulla base delle attuali assunzioni progettuali, si ritiene che la totalità dei suddetti materiali di scotico potrà essere riutilizzato in Sito, unitamente ad una quota di materiali di scavo pari a circa 18.674,90 m³, previa verifica dei requisiti di qualità ambientale di cui al DPR 120/2017. La soluzione progettuale è volta a minimizzare il volume degli scavi/riporti, e risulta tale da non prevedere alcun volume di terreno che possa essere considerato rifiuto da smaltire.

Si rimanda al "Piano preliminare terre e rocce da scavo", elaborato FSPREL006, per maggiori dettagli.

3.8.5 Emissioni acustiche

Le emissioni acustiche della Fase di cantiere saranno legate all'utilizzo dei mezzi d'opera e degli strumenti necessari per lo svolgimento dell'intervento (es: battipalo, movimento veicoli e macchine di cantiere, attrezzi manuali quali: saldatrice elettrica, smerigliatrice angolare, trapano elettrico, ecc..). Il cantiere avrà luogo solo nel periodo diurno.

In Fase di esercizio dell'impianto si identificano nuove sorgenti acustiche rappresentate dai Trasformatori (St) BT/AT che saranno ubicati in tutte le cabine, sia quelle di campo che quelle di parallelo e consegna (fanno i servizi ausiliari in BT). Le nuove sorgenti sonore saranno attive nel solo periodo diurno. I trasformatori saranno posti in container/cabine di campo che smorzano l'emissione acustica.

3.8.6 Traffico indotto

Le attività di cantiere comporteranno la generazione di traffico indotto da e verso il sito di progetto per il trasporto di materiale e personale. Si specifica che alcuni mezzi meccanici una volta portati sul cantiere resteranno in loco per tutta la durata delle attività, mentre i mezzi utilizzati per il trasporto del personale e materiale si sposteranno da e verso il cantiere con maggiore frequenza giornaliera (massimo 4 volte/giorno) in base alle esigenze di cantiere strettamente connesse alle attività in svolgimento.

Tutti i necessari spostamenti verranno fatti utilizzando la viabilità esistente locale a servizio delle aziende agricole e delle abitazioni sparse nell'intorno del sito di progetto.

Durante la fase di esercizio, invece, l'utilizzo di mezzi meccanici sarà necessario per le operazioni di manutenzione ordinaria e gestione sia delle opere a verde mitigative, sia delle aree agricole previste nell'impianto.

3.8.7 Movimentazione e smaltimento dei rifiuti

Fase di cantiere

In fase di cantiere, trattandosi di materiali preassemblati, si avrà una quantità minima di scarti (metalli di scarto, piccole quantità di inerti, materiale di imballaggio delle componenti elettriche e dei pannelli fotovoltaici) che saranno tutti conferiti a discariche autorizzate secondo la normativa vigente.

Fase di esercizio

I rifiuti previsti, prodotti con continuità dall'impianto agri voltaico, saranno i seguenti:

- Eventuali oli esausti inviati al Consorzio Smaltimento Oli Usati;
- Rifiuti provenienti dalla normale attività di pulizia e manutenzione;
- Rifiuti da raccolta differenziata.

Tali rifiuti saranno inviati a smaltimento esterno tramite ditte autorizzate.

Fase di dismissione

I rifiuti prodotti in tale fase saranno costituiti prevalentemente sia da strutture, impianti ed apparecchiature, sia da materie prime e sostanze/materiali derivanti dall'esercizio, nonché da materiali prodotti dalle stesse attività di demolizione.

Durante la dismissione delle strutture le eventuali sostanze pericolose e non pericolose utilizzate nella Centrale e presenti nei componenti e nei sistemi, quali oli, prodotti chimici etc., saranno stoccati in appositi serbatoi e dotati di appositi bacini di contenimento.

Lo smaltimento di ciascuna tipologia di rifiuto avverrà con modalità in accordo alla normativa vigente.

Nello specifico si prevede:

- il recupero cornici alluminio, vetro e celle di silicio;
- il recupero dei metalli (acciaio, rame, ferro, alluminio, ecc.) come materie prime secondarie;
- il riutilizzo, possibilmente completo, degli inerti da demolizione e terreni (calcestruzzo, laterizi, refrattari, isolatori ceramici, ghiaie, ecc.), per i lavori di rimodellamento dell'area;
- lo smaltimento dei moduli fotovoltaici;
- il trasporto a discarica del polimero di rivestimento delle singole celle;
- lo smaltimento dei materiali plastici;
- lo smaltimento di macchinari elettromeccanici, quadri elettrici e altre apparecchiature simili.

Si specifica che per tali materiali ad oggi si prevede cautelativamente lo smaltimento in quanto la possibilità di riutilizzo risulta essere estremamente soggetta agli andamenti di mercato.

3.8.8 Inquinamento luminoso

Fase di cantiere

In fase di cantiere non si prevede l'installazione di alcun impianto di illuminazione notturna.

Contemporaneamente all'attività di installazione della struttura porta moduli è prevista la realizzazione dell'impianto di illuminazione e sicurezza notturna per la fase di esercizio.

Fase di esercizio

L'impianto sarà dotato di un sistema di illuminazione e sicurezza notturna, costituito da corpi illuminanti, un sistema antintrusione e videosorveglianza.

I corpi illuminanti e le telecamere saranno montati internamente all'impianto su pali posizionati lungo il perimetro dell'impianto agri voltaico, in corrispondenza di ogni cambio di direzione e si attiveranno solo in caso di intrusione, poiché il sistema di illuminazione sarà collegato al sistema di sorveglianza (cfr. Figura 50).

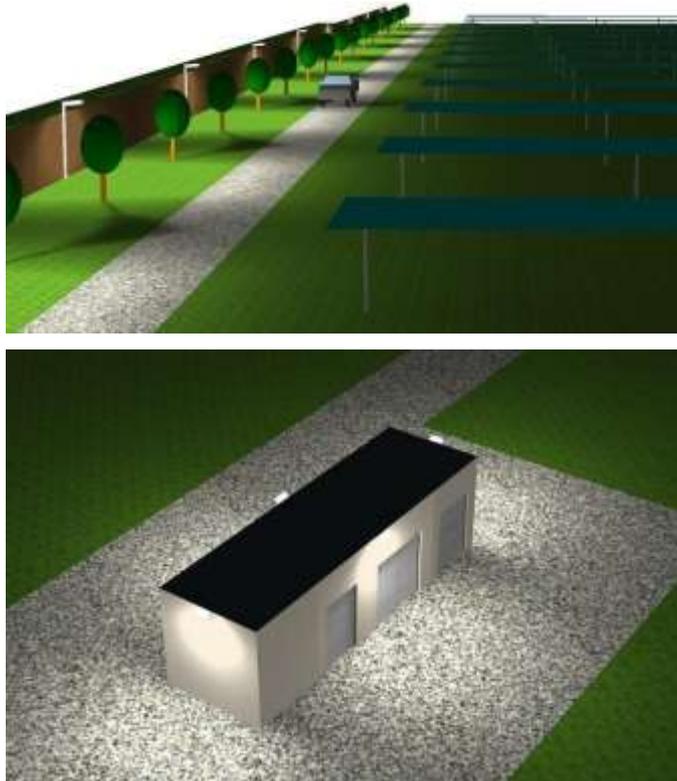


Figura 50: Rendering impianti luminosi installati (estratto elaborato FSPREL001)

È previsto inoltre, un sistema d'illuminazione:

- vicino alle cabine, a LED o luce alogena ad alta efficienza, che si attivi in caso di rilevata intrusione;
- esternamente a tutti i gruppi di conversione, delle cabine di campo e della Cabina Magazzino/sala controllo, dinanzi alla porta di ingresso, composto da un proiettore accoppiato con sensore di presenza ad infrarossi.
- in corrispondenza degli accessi (cancelli di ingresso) mediante l'installazione di proiettori che si attivano con sensore di presenza ad infrarossi.

Per approfondimenti si rimanda alla Relazione tecnica generale (elaborato FSPREL001).

Fase di dismissione

In fase di dismissione non si prevede l'installazione di alcun impianto di illuminazione notturna.

4 QUADRO AMBIENTALE

In conformità alle Linee Guida SNPA, nel presente studio si definiscono:

- Area di Sito: area coincidente con l'area di realizzazione dell'impianto fotovoltaico e delle relative opere di connessione;
- Area Vasta: porzione di territorio nella quale si esauriscono gli effetti significativi, diretti e indiretti, dell'intervento con riferimento alla componente considerata.

4.1 ATMOSFERA

4.1.1 Caratterizzazione meteorologica

La Regione Campania si suddivide sostanzialmente in due zone climatiche: la zona a clima più mite, influenzata dalla presenza del mare, ovvero la costa del casertano, il napoletano, la costa del salernitano e l'area dell'arcipelago; e la zona a clima più rigido, cioè le aree più interne e montuose. È qui che in inverno si hanno le temperature più rigide, ma anche nelle valli non mancano gelate e banchi di nebbia, talvolta accompagnate da nevicate che si fanno sempre più copiose man mano che ci si addentra nell'entroterra e si sale di altezza.

In estate si possono raggiungere temperature elevate, ma il mare e l'orografia rendono il clima più sopportabile.

Per quanto riguarda le precipitazioni, gran parte della Campania è esposta ai venti umidi occidentali o sud-occidentali e quando si realizza tale condizione sinottica, la relativa vicinanza della dorsale appenninica alla fascia costiera provoca valori piuttosto abbondanti anche lungo le coste (media attorno ai 1.000 mm annui, salvo alcuni valori leggermente inferiori lungo il litorale casertano). I valori minimi di pioggia si registrano più nell'entroterra, al di là dello spartiacque appenninico, che tende a far salire ad ovest fino a 2.000 mm i valori pluviometrici di alcune località dell'Irpinia, mentre oltre lo spartiacque ad est (nelle zone confinanti con la Puglia) si scende rapidamente fino a 600–700 mm (ombra pluviometrica). Tale scenario non è compensato dagli episodi perturbati orientali o nord-orientali, essendo in generale tali correnti meno cariche di umidità (e quindi di potenziale precipitativo) rispetto a quelle occidentali.

Il clima della Provincia di Benevento nello specifico, presenta inverni freddi, con gelate e brinate che si presentano spesso al mattino dopo nottate con cielo sereno. Nelle conche appenniniche, dove peraltro si trova il capoluogo, si ha il fenomeno dell'inversione termica, (che favorisce la marcata discesa di temperatura dopo il tramonto per irraggiamento notturno) per il quale spesso la temperatura scende anche al di sotto degli 0°C in mancanza di vento e di nubi.

La temperatura media annuale è di circa 15,8°C e le precipitazioni sono scarse, con accumuli annuali che mediamente non superano i 600-700 mm. Fa eccezione la zona pedemontana al confine col Molise, dove, grazie all'effetto Stau indotto dal Matese, le precipitazioni aumentano sensibilmente con accumuli annuali che arrivano sino a 2000 mm. D'inverno la neve cade in abbondanza sul massiccio del Matese ed in generale sopra i 400–500 m; la neve si spinge a quote inferiori solo in occasione di poderose irruzioni di aria gelida dai Balcani.

4.1.2 Vulnerabilità ai cambiamenti climatici

All'interno del "Rapporto Ambientale della proposta di aggiornamento e/o revisione del Piano Regionale per la Gestione dei Rifiuti Speciali in Campania" del 2021, la Regione tratta in modo approfondito il tema dei cambiamenti climatici.

Nel Rapporto Ambientale, relativamente all'andamento del clima in Campania si richiamano preliminarmente lo specifico capitolo della Relazione sullo Stato dell'Ambiente in Campania del 2009 pubblicato dall'ARPAC e il report sulla temperatura del mare riportato nel sito del CEMEC (www.meteoarpac.it). In assenza di studi completi e aggiornati a livello regionale, il quadro relativo all'andamento dei cambiamenti climatici è stato

delineato a partire dall'analisi delle osservazioni di precipitazioni e temperatura in alcuni siti della Campania con lunghe serie temporali e dalle elaborazioni a scala mediterranea e nazionale.

La Campania è posta al margine delle aree con indice di aridità più elevato. Come si rileva nel Rapporto MATTM: "(...) le regioni meridionali italiane sono esposte a diversi tipi di cambiamenti potenziali, con un rischio di aumento dell'aridità e le conseguenze che ne derivano. L'aumento di temperatura è generalmente in linea con quanto osservato come media nazionale, con un aumento di poco più di 1°C nell'ultimo secolo. Per le precipitazioni, nelle ultime decadi si è osservato un trend di diminuzione, soprattutto in inverno e primavera, tuttavia seguito, nell'ultimo periodo, da una inversione di tendenza con un aumento delle precipitazioni, che differenzia le regioni italiane meridionali da quelle settentrionali, dove perdura invece la tendenza alla diminuzione (Brunetti et al., 2004)".

Tale andamento è confermato dalle serie storiche delle anomalie di temperatura e precipitazione per l'Italia, elaborate da SCIA-ISPRA ed aggiornata al 2019 per confronto con il periodo di riferimento 1961- 1990. L'ultimo decennio 2010-2019 è stato il più caldo del sessantennio.

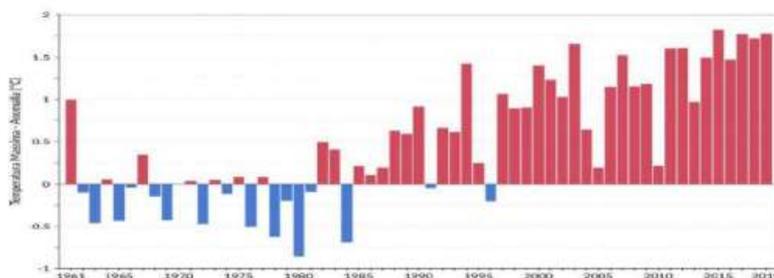


Figura 51. Serie delle anomalie medie annuali della temperatura massima in Italia rispetto al valore normale 1961-1990 (Fonte ISPRA –SCIA Indicatori del clima 2019).

L'andamento delle precipitazioni nel sud e nelle isole, così come riportato da ISPRA, parrebbe più legato a fluttuazioni pluridecennali piuttosto che ad un trend costante. In particolare, dal 2000 si è osservata un'alternanza non sistematica di anni più e meno piovosi.

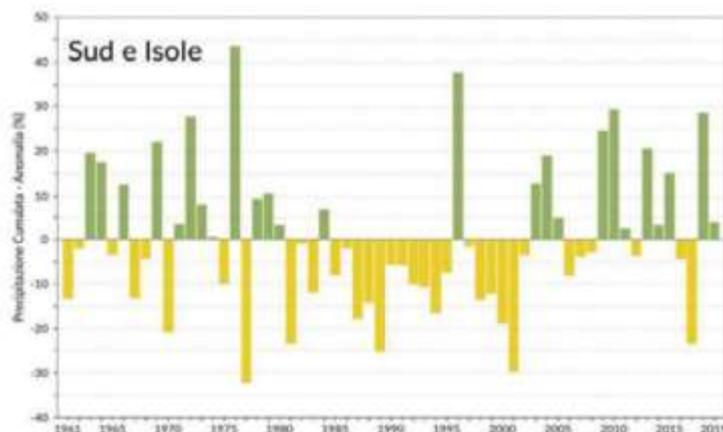


Figura 52. Serie delle anomalie medie di precipitazione dal 1961 al 2019 espresse in % della precipitazione cumulata annuale rispetto al valore normale 1961-1990 (Fonte ISPRA –SCIA Indicatori del clima 2019).

In ambito regionale, è stata effettuata una analisi dei dati annuali di stazioni di riferimento con lunghe serie storiche (Avellino G.C., Benevento, Napoli S.I. Napoli Capodimonte. Ercolano, Salerno G.C.). I dati mostrano un andamento di aumento della temperatura dell'aria, soprattutto a partire dal 2000, e variazioni irregolari delle precipitazioni con una tendenza a lungo termine di diminuzione nelle zone interne ed aumento nelle zone costiere tirreniche. Si tratta quindi di andamenti coerenti con quanto osservato per l'Italia Meridionale e a livello continentale e globale.

Di seguito si riportano i grafici che esprimono gli andamenti di temperatura e precipitazioni medie annue dal 1951 al 2020 nella provincia di Benevento dove è ubicato il sito in progetto.

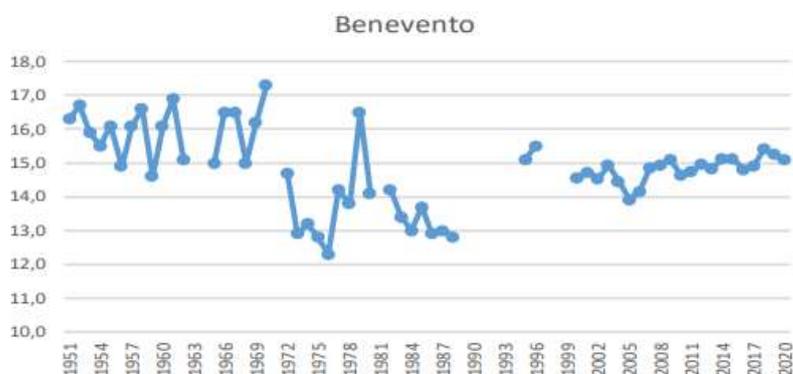


Figura 53. Temperatura media annua in °C presso la stazione di misura di Benevento Genio Civile (elaborazione ARPAC dati Servizio Idrografico e Centro Funzionale Multirischi Regione Campania).



Figura 54. Precipitazione annua in mm presso Benevento Genio Civile (G.C.) linea di tendenza per l'intero periodo (elaborazione ARPAC dati Servizio Idrografico e Centro Funzionale Multirischi Regione Campania).

4.1.3 Caratterizzazione dello stato di qualità dell'aria

L'Agenzia Regionale Protezione Ambiente (ARPA) della Campania nel 2022 ha redatto la relazione "Opuscolo DPSIR relativo alla qualità dell'aria in Campania nel periodo 2015-2021" che descrive la zonizzazione del territorio regionale della Campania dove, ai sensi del D.Lgs. 155/2010 il territorio regionale della Campania è stato suddiviso in tre zone (cfr. Figura 55), non in relazione alla sola continuità geografica, bensì per affini caratteristiche orografiche e meteo-climatiche, carico emissivo e grado di urbanizzazione:

- Agglomerato Napoli-Caserta (Zona IT1507)
- Zona Costiero-Collinare (Zona IT1508)
- Zona Montuosa (Zona IT1509)

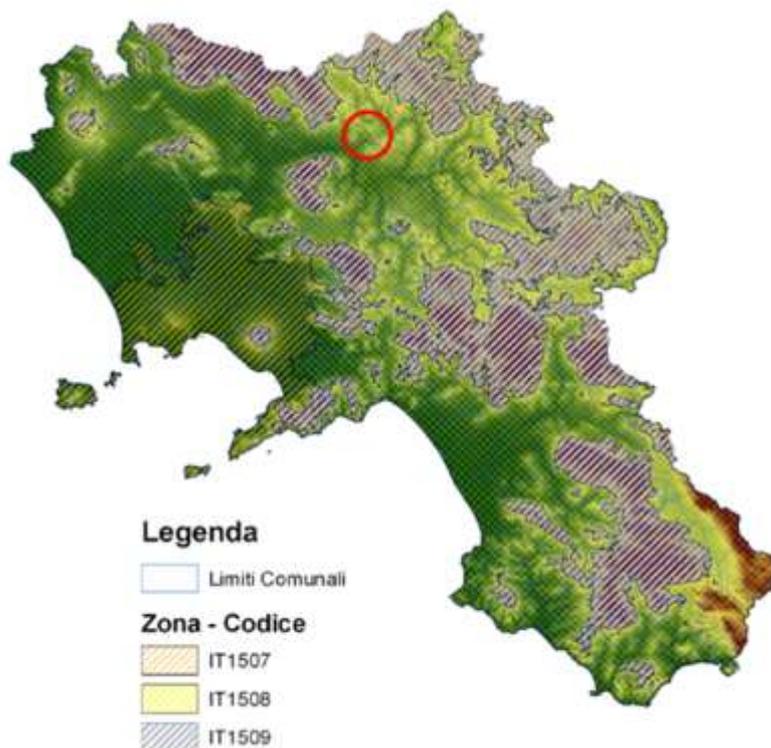


Figura 55: Rete regionale di monitoraggio della Qualità dell'Aria (RRMQA)

L' ARPAC attraverso il processo di gestione della Rete Regionale di Monitoraggio della Qualità dell'Aria (RRMQA) ha lo scopo di produrre dati, informazioni e conoscenze relativi ai parametri chimico-fisici indicati dalla normativa, utilizzati per esprimere una valutazione sulla qualità dell'aria e controllare la rispondenza ai limiti previsti per la salvaguardia della salute della popolazione e per la protezione dell'ambiente. I dati raccolti sono elaborati al fine di calcolare, sulla base della normativa vigente, i valori relativi ai periodi di misura di riferimento.

L'Area di Sito così come l'Area Vasta risulta essere estesa nella Zona Costiero-Collinare di cui in Tabella 8 si riportano le stazioni della RRMQA con indicazioni sul tipo di zona e di stazione.

ZONA COSTIERO - COLLINARE (ZONA IT1508)				
Stazione monitoraggio	Tipo di zona	Tipo stazione	Comune	Prov.
Avellino AV41 Scuola V Circolo*	Sub-urbana	Fondo	Avellino	AV
Avellino Scuola Alighieri	Urbana	Traffico	Avellino	AV
Benevento BN32	Urbana	Traffico	Benevento	BN
Benevento Campo Sportivo	Urbana	Fondo	Benevento	BN
Benevento Zona Industriale	Sub-urbana	Fondo	Benevento	BN
Salerno Parco Mercatello	Urbana	Fondo	Salerno	SA
Salerno SA22 Ospedale Via Vernieri	Urbana	Traffico	Salerno	SA
Salerno SA23 Scuola Conti*	Sub-urbana	Fondo	Salerno	SA
Battipaglia Parco Fiume	Urbana	Fondo	Battipaglia	SA
Cava dei Tirreni Stadio	Sub-urbana	Fondo	Cava dei Tirreni	SA
Nocera Inferiore Scuola Solimena	Urbana	Traffico	Nocera Inferiore	SA
Pignataro Maggiore Area Industriale **	Sub-urbana	Fondo/Industriale	Pignataro Maggiore	CE
Polla Area Tritovagliatore	Sub-urbana	Industriale	Polla	SA
San Felice a Cancello Complesso Scolastico	Sub-urbana	Traffico	San Felice a Cancello	CE
Solofra Zona Industriale	Sub-urbana	Traffico	Solofra	AV
Sparanise Ferrovia **	Sub-urbana	Industriale	Sparanise	CE

Tabella 8: Stazioni della Rete Regionale di Monitoraggio della Qualità dell'Aria (ZONA IT1508).

La centralina di monitoraggio della qualità dell'aria più prossima al progetto è la stazione Benevento BN32 Via Mustilli, localizzata a una distanza di 5 km a Sud dall'Area di Sito (cfr. Figura 56).

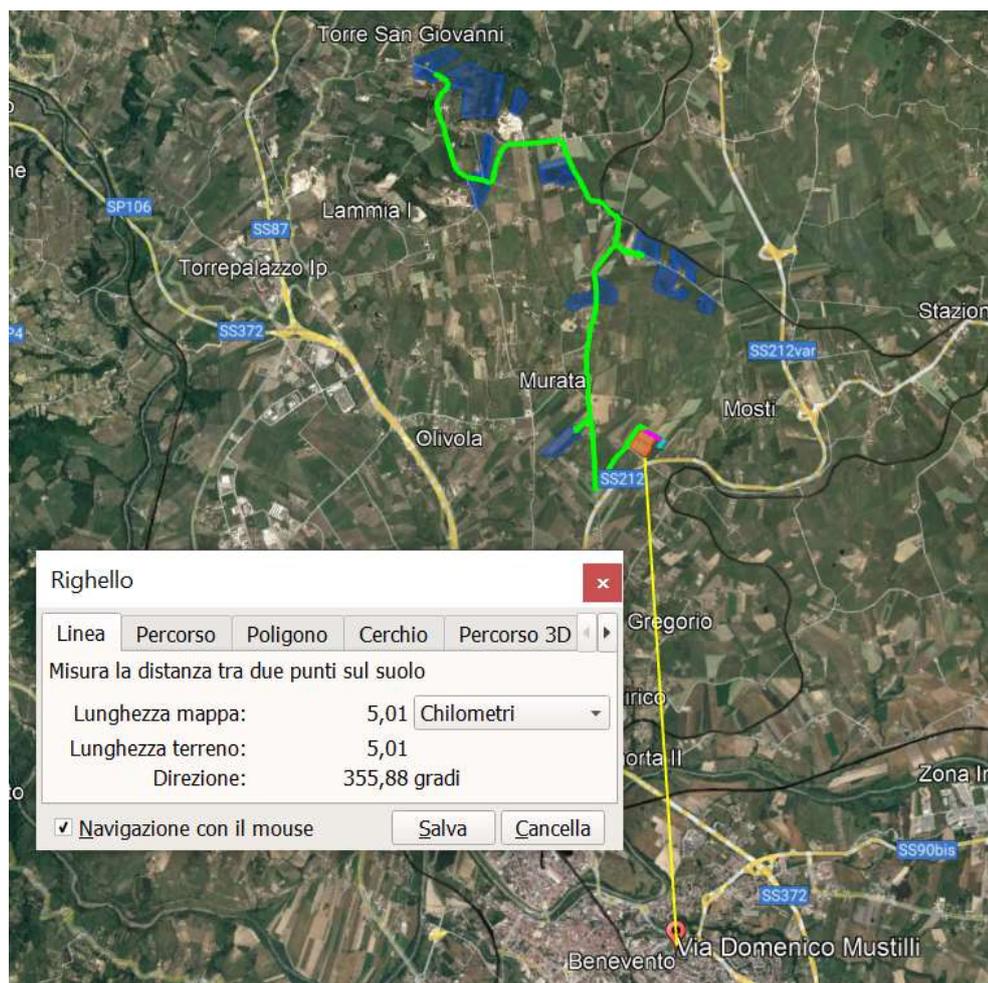


Figura 56 : Distanza area di progetto dalla stazione di monitoraggio più vicina (Elaborazione Arcadis).

4.1.3.1 Inventario delle emissioni

L'inventario delle emissioni rappresenta uno strumento di importanza fondamentale per le strategie di mitigazione dei cambiamenti climatici e per quelle di riduzione dell'inquinamento atmosferico, in ambito locale e a livello transfrontaliero.

La principale finalità di un inventario di emissioni è quella di fornire una stima quantitativa della pressione emissiva che insiste su un determinato territorio, consentendo di collocare spazialmente le varie sorgenti presenti nell'area, di quantificarne i relativi contributi e di valutare le azioni e le eventuali misure di azione.

L'ultimo Inventario delle Emissioni in Atmosfera per conto della Regione Campania è relativo all'anno 2019. Di seguito vengono presentati i dati delle emissioni della regione per Macrosettore in forma tabellare (cfr. Tabella 9).

Valori assoluti (Mg)	CO	COVNM	NOx	PM ₁₀	PM _{2,5}	PST	SO _x	NH ₃
01 Comb. ind. energia e trasf. fonti energ.	388,4	449,3	1.222,4	39,0	35,4	43,0	148,1	3,1
02 Impianti combust. non industriali	106.508,8	12.443,4	3.832,1	15.880,5	15.491,9	16.749,1	444,1	1.525,7
03 Imp. combust. industr., processi con combust.	2.059,7	190,2	2.595,3	38,9	38,7	39,1	392,2	21,8
04 Processi senza combustione	1,2	1.531,1	1,8	528,7	123,3	999,3	4,6	5,3
05 Estrazione distribuzione combust. fossili/energ.geot	0,0	819,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
06 Uso di solventi	0,0	34.966,4	0,0	60,0	53,7	64,2	0,0	11,0
07 Trasporti Stradali	27.271,1	7.146,3	27.272,1	2.325,4	1.753,6	2.984,6	13,1	235,8
08 Altre sorgenti mobili e macchine	2.133,3	722,2	8.453,0	359,8	358,6	360,0	1.423,4	1,1
09 Trattamento e smaltimento rifiuti	2.591,6	379,2	138,9	226,8	204,3	240,4	3,8	276,1
10 Agricoltura	0,0	5.130,5	0,0	2.459,0	367,9	2.853,0	0,0	24.658,5
11 Altre sorgenti/natura	4.923,1	6.263,4	138,0	598,1	598,1	809,8	46,0	64,4
Totale	145.877,2	70.041,6	43.653,7	22.516,3	19.025,4	25.142,4	2.475,4	26.802,8
Valori percentuali (%)	CO	COVNM	NOx	PM ₁₀	PM _{2,5}	PST	SO _x	NH ₃
01 Comb. ind. energia e trasf. fonti energ.	0,3	0,6	2,8	0,2	0,2	0,2	6,0	0,0
02 Impianti combust. non industriali	73,0	17,8	8,8	70,5	81,4	66,6	17,9	5,7
03 Imp. combust. industr., processi con combust.	1,4	0,3	5,9	0,2	0,2	0,2	15,8	0,1
04 Processi senza combustione	0,0	2,2	0,0	2,3	0,6	4,0	0,2	0,0
05 Estrazione distribuzione combust. fossili/energ.geot	0,0	1,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
06 Uso di solventi	0,0	49,9	0,0	0,3	0,3	0,3	0,0	0,0
07 Trasporti Stradali	18,7	10,2	62,5	10,3	9,2	11,9	0,5	0,9
08 Altre sorgenti mobili e macchine	1,5	1,0	19,4	1,6	1,9	1,4	57,5	0,0
09 Trattamento e smaltimento rifiuti	1,8	0,5	0,3	1,0	1,1	1,0	0,2	1,0
10 Agricoltura	0,0	7,3	0,0	10,9	1,9	11,3	0,0	92,0
11 Altre sorgenti/natura	3,4	8,9	0,3	2,7	3,1	3,2	1,9	0,2

Tabella 9 : Emissioni totali inquinanti principali per macrosettore – 2019 (Fonte: Sito Regione Campania)

I Macrosettori responsabili della maggior parte delle emissioni sono la Combustione non industriale, il Trasporto su strada e l'Agricoltura.

La Combustione non industriale è responsabile della maggior parte delle emissioni di PM_{2.5} (81,4%), PM₁₀ (70,5%), CO (73%) e PST (66,6%). Il Trasporto su strada è responsabile della maggior parte delle emissioni di NO_x (62,5%) e l'Agricoltura è responsabile principalmente dei NH₃ (92%).

4.1.3.2 Lo stato della qualità dell'aria

La relazione “Opuscolo DPSIR relativo alla qualità dell'aria in Campania nel periodo 2015-2021”, redatto dal Centro Regionale Aria di ARPA Campania, descrive i dati di monitoraggio della qualità dell'aria in relazione alla normativa di riferimento, rappresentata dal D.Lgs. 13 Agosto 2010, n. 155 e s.m.i., che costituisce il testo unico sulla qualità dell'aria e indica per gli inquinanti, ai fini della protezione della salute umana, i valori limite ed obiettivo sono riportati nella seguente Tabella 10.

Allo stato attuale in Campania, con riferimento ai superamenti in aria ambiente degli inquinanti monitorati, presentano maggiori criticità le polveri sottili, gli ossidi di azoto e l'ozono, che saranno pertanto oggetto di approfondimento. Diversa invece la situazione relativa a inquinanti come monossido di carbonio, benzene e ossidi di zolfo che risultano sotto controllo rispetto ai limiti normativi entrati in vigore nel 2010.

Inquinante	Tipo di limite	Parametro statistico e periodo di mediazione	Valore
PM10 Particolato con diametro < 10µm	Limite sulla media giornaliera per la protezione della salute umana (da non superare più di 35 volte per anno civile)	Media giornaliera	50 µg/m ³
	Limite media annuale per la protezione della salute umana	Media annuale	40 µg/m ³
PM2.5 Particolato con diametro < 2,5µm	Limite media annuale	Media annuale	25 µg/m ³
NO2 Biossido di azoto	Limite orario per la protezione della salute umana (da non superare più di 18 volte per anno civile)	Media oraria	200 µg/m ³
	Limite annuale per la protezione della salute umana	Media annuale	40 µg/m ³
	Soglia di allarme (misurata su tre ore consecutive in sito di campionamento rappresentativo)	Media oraria	400 µg/m ³
O3 Ozono	Obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana	Massimo giornaliero della media mobile su 8 ore da non superare nell'arco dell'anno	120 µg/m ³
	Soglia di informazione	Media oraria	180 µg/m ³
	Soglia di allarme	Media oraria	240 µg/m ³
	Valore obiettivo per la protezione della salute umana	massimo giornaliero della media mobile su 8 ore da non superare più di 25 volte/anno come media su 3 anni	120 µg/m ³

Tabella 10 : Valori limite e valori obiettivo D. Lgs. 155/2010.

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 maggior parte delle stazioni della zona Costiero-Collinare (cfr. Figura 57).

Le stazioni di "Benevento BN32 Via Mustilli" e "Benevento Zona Industriale" che sono le più prossime all'area di progetto, al 2021 presentano concentrazioni medie di rispettivamente 24 e $22 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

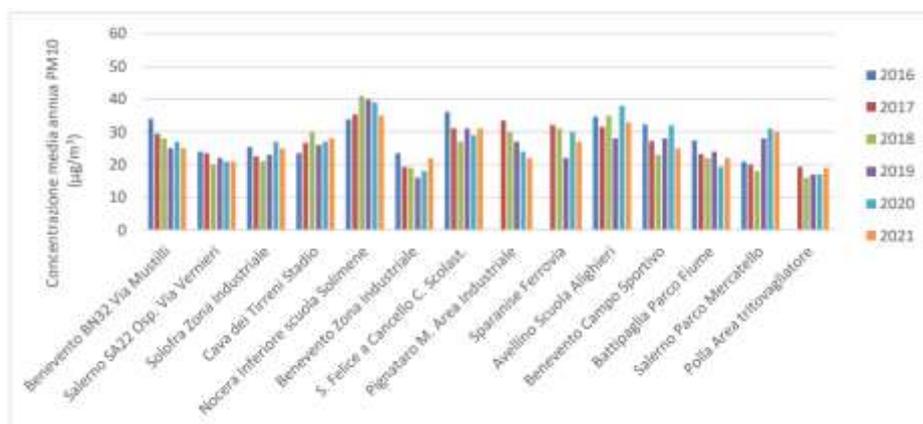


Figura 57. PM10 - concentrazioni medie annuali per stazione di monitoraggio periodo 2016-2021 (Fonte: ARPAC).

Un'ulteriore valutazione viene fatta riguardo l'andamento pluriennale (2016-2021) del numero di superamenti del valore limite per la protezione della salute umana di $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ come media giornaliera (cfr. Figura 58). Il valore massimo di 35 giornate consentite dalla normativa viene superato una sola volta nella stazione di "Benevento BN32 Via Mustilli" nel 2016 ma al 2021 in entrambe le stazioni più vicine al sito di progetto, si è abbondantemente al di sotto del valore limite.

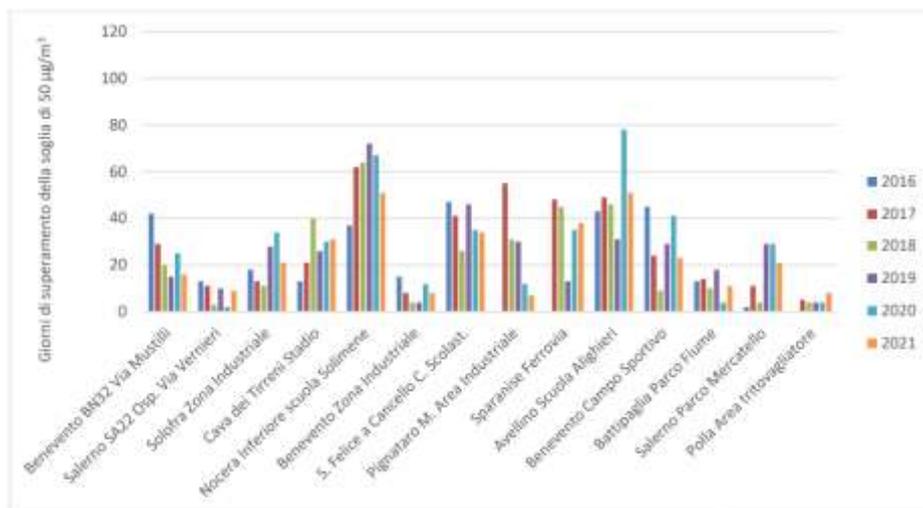


Figura 58 : PM10 - Numero di superamenti del valore limite giornaliero di $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ nel periodo 2016-2021 (Fonte: ARPAC)

PM_{2.5}

L'analisi dell'andamento pluriennale 2016-2021 della concentrazione media annuale del PM_{2.5} (Figura 59) non evidenzia situazioni di superamento del limite annuale di $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ indicato dal D. Lgs. 155/10 per la Zona Costiero Collinare così come per tutto il territorio regionale.

Nella Stazione di "Benevento BN32 Via Mustilli" il valore medio dell'anno 2021 è di $11 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

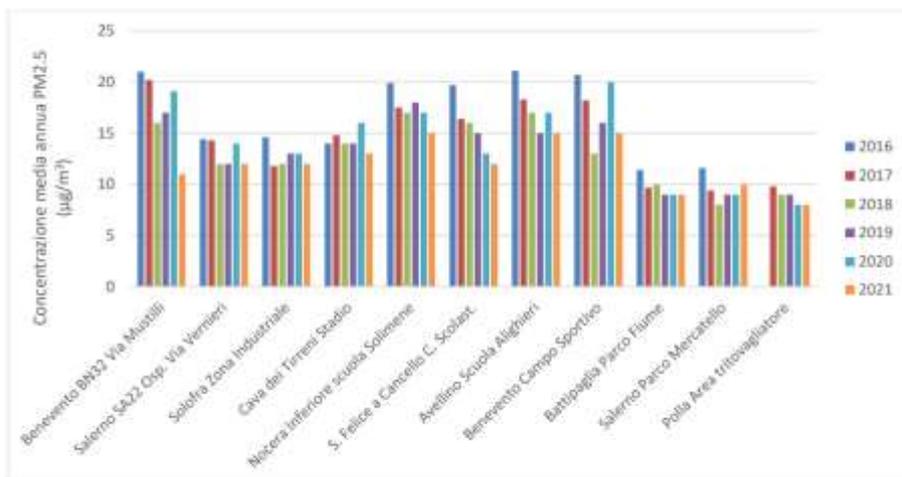


Figura 59 : PM2.5 - concentrazioni medie annuali per stazione di monitoraggio periodo 2016-2021 (Fonte: ARPAC).

BIOSSIDO DI AZOTO - NO₂

Per quanto riguarda le concentrazioni medie annuali di biossido di azoto, nel 2021 il limite annuale di 40 µg/m³ previsto dal D. Lgs. 155/2010 è stato rispettato in tutte le stazioni di monitoraggio della Zona Costiero-Collinare (cfr. Figura 60).

Nella Stazione di “Benevento BN32 Via Mustilli” la media annuale è pari a 22 µg/m³.

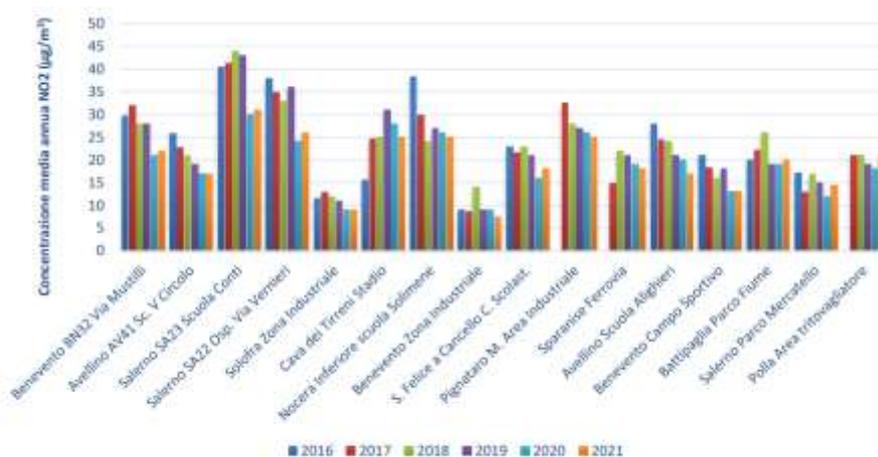


Figura 60 : NO₂ - concentrazioni medie annuali per stazione di monitoraggio periodo 2016-2021 (Fonte: ARPAC)

OZONO – O₃

Il livello di protezione della salute dell’obiettivo a lungo termine per l’ozono viene sistematicamente superato ogni anno sul territorio regionale (cfr. Figura 61). Per questi superamenti non è possibile individuare un preciso andamento.

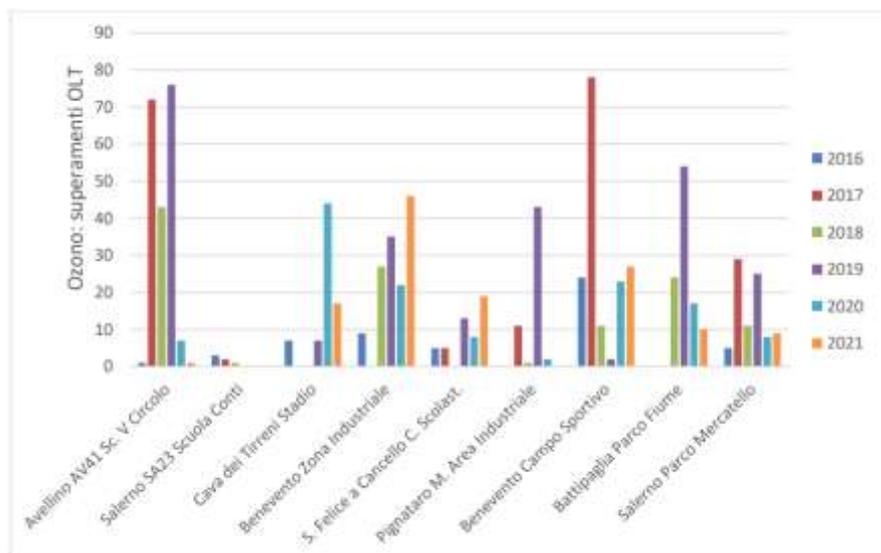


Figura 61 : Ozono - Numero di superamenti rispetto al valore obiettivo a lungo termine per la salute umana per stazione di monitoraggio periodo 2016-2021 (Fonte: ARPAC)

Nel 2021 il valore obiettivo per l'ozono di $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ è stato superato nella maggior parte dei siti di monitoraggio.

La Stazione di "Benevento BN32 Via Mustilli" non è dotata della strumentazione per la misura dell'ozono mentre nella stazione di "Benevento Zona Industriale" nel 2021 sono stati rilevati 46 superamenti rispetto al valore obiettivo a lungo termine per la salute umana. Abbondantemente sopra ai 25 superamenti annuali consentiti dal D. Lgs. 155/2010.

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 $1 \text{ ng}/\text{m}^3$ 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 ($1,36 \text{ ng}/\text{m}^3$). Invece i metalli non presentano situazioni di criticità, e lo stesso dicasi degli altri inquinanti non descritti in questo studio (benzene, monossido di carbonio, ossidi di zolfo).

4.2 ACQUE

4.2.1 Acque superficiali e stato qualitativo

Dal punto di vista idrografico, la Campania è solcata da pochi ma relativamente importanti corsi d'acqua. Il fiume Volturno è quello più importante ed è lungo all'incirca 170 km mentre l'area del bacino idrografico Volturno, che è di circa 5600 km², rappresenta quasi il 40% dell'intero territorio regionale.

Il bacino idrografico è costituito dall'insieme di due importanti bacini: quello dell'alto Volturno, che si individua prevalentemente in rocce carbonatiche, e quello del Calore Irpino in cui prevalgono i litotipi argillosi. Il secondo fiume della Campania è il Sele che nasce dal Monte Cervialto dalla sorgente di Caposele ed ha una lunghezza di circa 65 km mentre il suo bacino ha un'estensione areale di circa 3200 km².

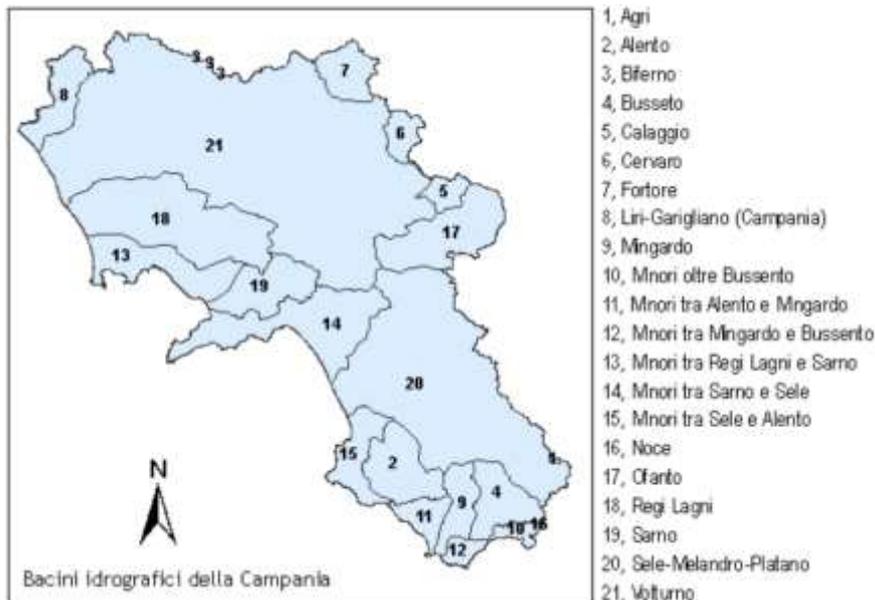


Figura 62 : Rappresentazione dei bacini idrografici della Campania.

I principali affluenti di questo corso d'acqua sono il Tanagro ed il Calore lucano. Il primo è lungo circa 100 km ed ha un bacino idrografico di circa 1700 km², mentre il secondo è lungo 70 km ed ha un bacino idrografico di quasi 700 km². Se si esclude l'Ofanto, che nasce dal versante orientale dell'Appennino campano e sfocia nell'Adriatico, tutti gli altri principali corsi d'acqua della Campania sfociano nel Tirreno. Altri importanti fiumi della Campania sono il Sarno, l'Alento, il Bussento, il Mingardo, il Picentino, il Lambro, il Tammaro, ed il canale dei Regi Lagni che ha un bacino idrografico di 1133 km² (Fonte: <http://www.difesa.suolo.regione.campania.it/content/category/6/22/34/>).

L'area di sito è ubicata nell'area del bacino idrografico n°21 del fiume Volturno ed i corsi d'acqua superficiale più prossimi ad essa sono il fiume Tammaro distante 5 km a nord-est ed il fiume Calore che passa a circa 3,5 km ad ovest e 3,4 km a sud.

Di seguito si riporta uno stralcio della Tavola 5A del Piano di Tutela delle Acque che presenta l'individuazione dei corpi idrici interni e marino costieri della Campania, con riferimento all'area di progetto.

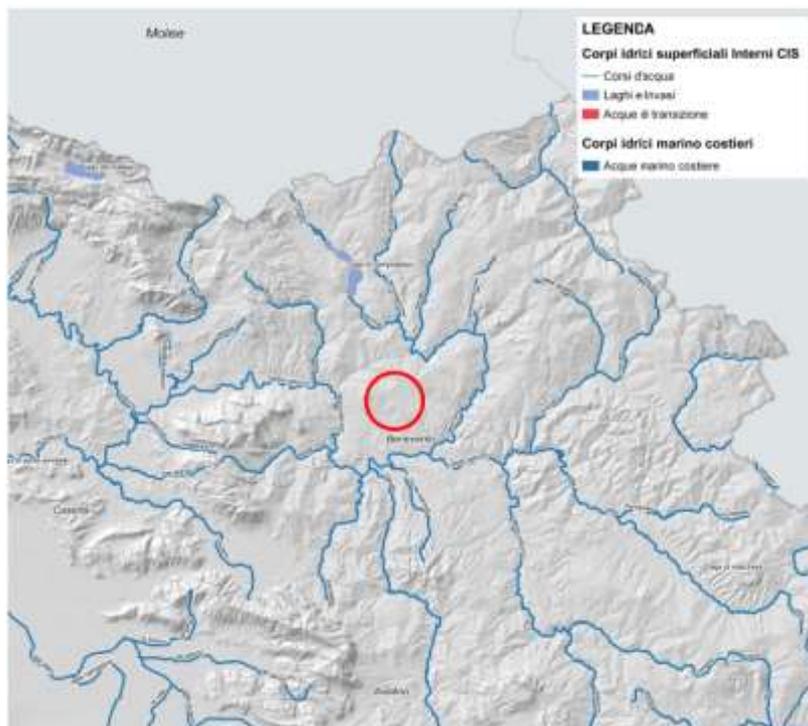


Figura 63: Rappresentazione dei corpi idrici interni e marino costieri della Campania, con riferimento all'area di progetto.

In Campania, tra i compiti istituzionali di ARPAC rientra la classificazione dei corpi idrici superficiali regionali come previsto dal Testo Unico D. Lgs 152/06 e s.m.i. Nel corso dell'anno 2022 è stata completata quella dei corpi idrici fluviali e di transizione attraverso l'elaborazione dei dati derivanti dal piano di monitoraggio applicato alle reti predisposte in fase di pianificazione. I dati utilizzati sono quelli provenienti dalle attività di campionamento condotte nell'anno 2021 e si inseriscono nell'ambito temporale 2021/2026 previsto dal Piano di Gestione III Ciclo del Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale che rappresenta il documento di pianificazione istituzionale di riferimento.

Il piano di monitoraggio dei corpi idrici fluviali viene gestito rispettando cicli triennali durante i quali, al fine di rendere possibile l'applicazione del piano da parte delle strutture dipartimentali, viene stratificato il numero di siti da monitorare in regime di sorveglianza. A ciascun sito è stato infatti applicato un regime di operativo nel caso di potenziale mancato raggiungimento dell'obiettivo di qualità previsto dalla norma ed un regime di sorveglianza negli altri casi. Applicato come sopra descritto, il piano di monitoraggio elaborato dall'ARPA Campania prevede la classificazione di tutti i 231 corpi idrici regionali ai quali vanno sottratti quelli episodici ed effimeri che non permettono l'applicazione del monitoraggio in quanto asciutti per la maggior parte dell'anno solare. Attraverso il meccanismo della stratificazione, previsto dal DM 56/2009, il 2021 ha visto 58 corsi d'acqua interessati dalle attività 2021 dei quali sono stati monitorati 114 tratti individuati quali corpi idrici significativi. Nello stesso 2021 è stato attivato il monitoraggio di 21 nuovi siti per classificare corpi idrici non ancora indagati e verificarne la rispondenza dei criteri di accorpamento.

Gli esiti del monitoraggio hanno consentito di valutare lo stato di inquinamento da nutrienti (indice LIMEco) e di elaborare la classificazione dello Stato Ecologico e dello Stato Chimico dei corpi idrici fluviali restituendo, per l'anno 2021 le rappresentazioni grafiche e le mappe tematiche che seguono:

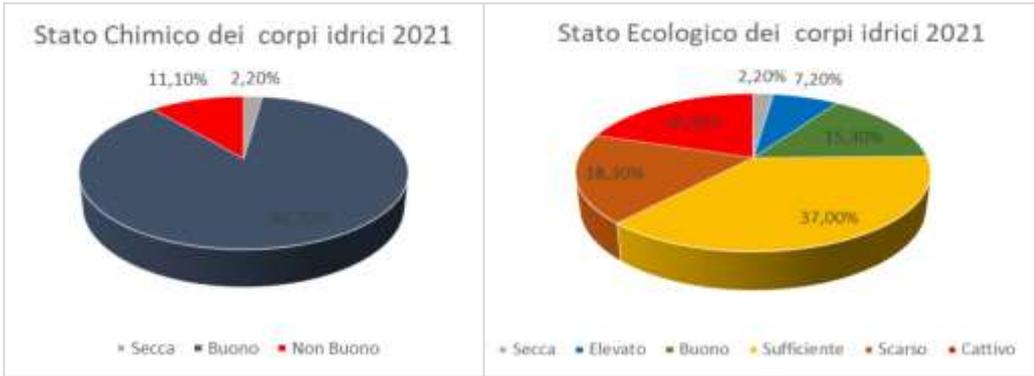


Figura 64: Classificazioni di stato ecologico e stato chimico dei corpi idrici fluviali – distribuzione percentuale



Figura 65: Classificazione dello stato chimico dei corpi idrici fluviali - dati monitoraggio 2021



Figura 66 : Classificazione dello stato ecologico dei corpi idrici fluviali - dati monitoraggio 2021

L'area del sito in progetto ha come reti di monitoraggio più vicine la C9 e la S8, entrambe collocate nei pressi del fiume Calore. Esse hanno permesso di valutare stato ecologico e stato chimico del corpo idrico in quei punti, i quali risultano essere:

- Rete di monitoraggio C9 – Stato Ecologico Scarso e Stato Chimico Buono;
- Rete di monitoraggio S8 – Stato Ecologico Cattivo e Stato Chimico Buono;

4.2.2 Acque sotterranee e stato qualitativo

In attuazione della Direttiva 2000/60/CE, che ha istituito un quadro per le azioni da adottare in materia di acque in ambito comunitario, della Direttiva 2006/118/CE sulla protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento e dal deterioramento, della Direttiva 2014/80/UE che modifica l'allegato II della direttiva 2006/118/CE, l'Italia ha emanato norme che ne recepiscono le finalità di tutela e protezione ed i criteri da adottare nella valutazione dello stato quali-quantitativo e delle tendenze evolutive delle acque sotterranee.

Il D.Lgs. n.152/2006 "Norme in materia ambientale" dedica la Parte Terza dell'articolato (dall'Art.53 all'art.176), corredata da n.11 Allegati tecnici, alla tutela delle acque dall'inquinamento e alla gestione delle risorse idriche, correlandole alla difesa del suolo e alla lotta alla desertificazione. I successivi D.Lgs. n.30/2009 e DM del 6 Luglio 2016 hanno contribuito a delineare il nuovo quadro normativo di riferimento. Tali Decreti individuano i criteri per la identificazione e la caratterizzazione dei corpi idrici sotterranei e definiscono le nuove modalità di classificazione dello stato chimico e quantitativo delle acque sotterranee. Il rinnovato quadro normativo prevede che la tutela efficace e la corretta gestione delle risorse idriche siano oggetto di pianificazione settoriale, di competenza delle Regioni e delle Autorità di Bacino Distrettuali, rispettivamente per le scale regionali e di distretto idrografico, attraverso la predisposizione dei Piani di Tutela delle Acque (PTA) e dei Piani di Gestione delle Acque (PGA).

Alla scala regionale il Piano di Tutela delle Acque (PTA), adottato dalla Regione Campania nel 2007, ha individuato n.49 corpi idrici sotterranei significativi (poi diventati 80), alloggiati negli acquiferi delle pianure alluvionali dei grandi Fiumi campani, negli acquiferi dei massicci carbonatici della dorsale appenninica ed in quelli delle aree vulcaniche. Gli acquiferi delle pianure alluvionali sono caratterizzati da una permeabilità medio-alta per porosità e sono alimentati per infiltrazione diretta e dai travasi degli adiacenti massicci carbonatici, con una circolazione idrica a falde sovrapposte.

I corpi idrici sotterranei ubicati negli acquiferi costituiti dai complessi delle successioni carbonatiche, hanno permeabilità molto elevate per fratturazione e carsismo e sono caratterizzati dalla presenza di importanti falde basali, alimentate da un'elevata infiltrazione efficace e risultano essere i più produttivi della Campania. Le aree vulcaniche ospitano, invece, acquiferi a permeabilità molto variabile per porosità e fessurazione, e sono alimentati prevalentemente da apporti diretti con travasi dagli acquiferi adiacenti e con una circolazione idrica prevalentemente a falde sovrapposte. Le aree collinari, infine, sono caratterizzate dalla presenza di acquiferi a permeabilità molto bassa che ospitano falde idriche molto modeste.

Inoltre, la Regione Campania con successiva D.G.R. n. 830 del 28.12.2017 ha approvato gli indirizzi strategici per la pianificazione della tutela delle acque in Campania ed ha disposto l'avvio della fase di consultazione pubblica ai sensi dell'art.122, comma 2 del D. Lgs. 152/2006.

Ai sensi dell'art. 121 del D. Lgs. n. 152/2006, la Giunta regionale con D.G.R. n. 433 del 03/08/2020 ha poi adottato la proposta di aggiornamento del Piano di Tutela delle Acque della Regione Campania, inviata, ai sensi dell'art. 121, comma 5, del D. Lgs. n. 152/06, all'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale ed al Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare.

Acquisito il parere favorevole dell'Autorità di Distretto sul PTA ed integrato ed aggiornato secondo le prescrizioni dello stesso Distretto, con D.G.R. n. 440 del 12.10.2021 la Regione Campania ha approvato il PTA 2020/2026.

In Figura 67 sono rappresentati i corpi idrici sotterranei della Campania individuati nella Tavola 3A allegata al PTA 2020/2026.

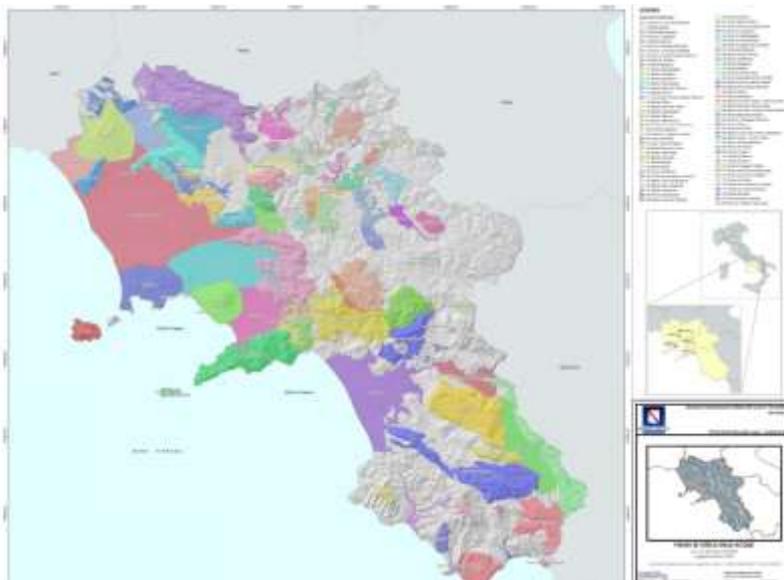


Figura 67: Corpi Idrici Sotterranei della Regione Campania - PTA Campania.

Nella figura successiva (cfr. Figura 68), stralcio tratto dalla cartografia allegata al PTA, si possono osservare i corpi idrici sotterranei prossimi all'area di interesse dove una piccola parte dell'area prevista per il progetto risulta ubicata in corrispondenza del corpo idrico sotterraneo denominato Monte Toppo Povero.

Gli altri corpi idrici più vicini all'area sono l'Area di Pietrelcina ad est e la Piana di Benevento a sud.

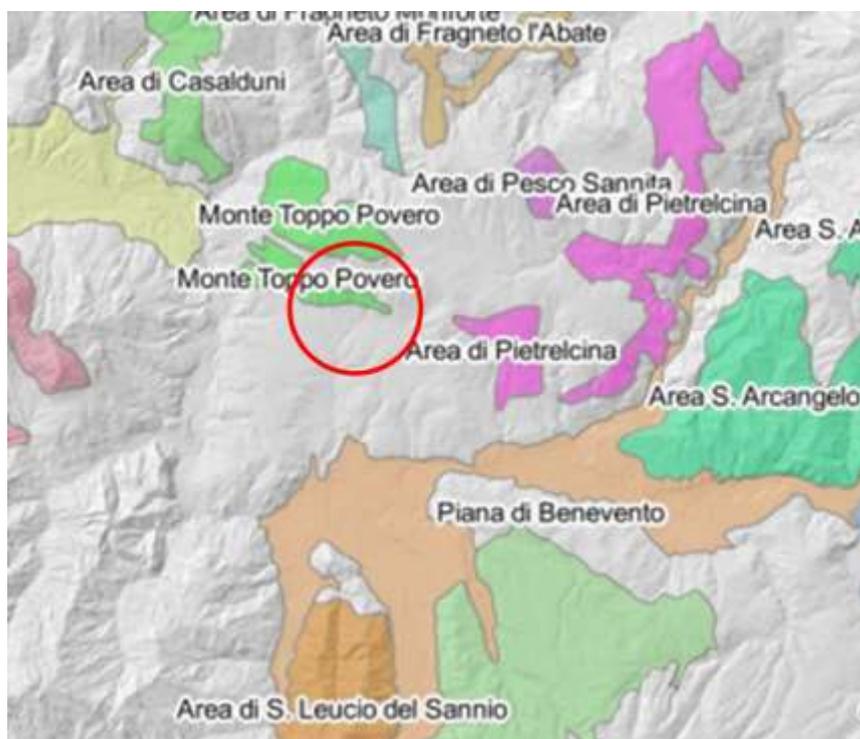


Figura 68: Corpi Idrici Sotterranei prossimi all'area di progetto - PTA Campania

All'interno del Piano di Tutela delle Acque 2020-2026 della Regione viene fatta una tipizzazione dei corpi idrici sotterranei. Nella figura sottostante (cfr. Figura 69) vengono rappresentati i corpi idrici intorno all'area di progetto e le loro tipologie che risultano essere:

- Monte Toppo Povero – Tipo B – Acquifero Misto;
- Area di Pietrelcina – Tipo B – Acquifero Misto;

- Piana di Benevento – Tipo D – Acquifero Alluvionale.



Figura 69: Tipizzazione Corpi Idrici Sotterranei prossimi all'area di progetto - PTA Campania.

in riferimento all'area di progetto nella successiva Figura 70 sono rappresentati:

- le stazioni di monitoraggio più vicine che risultano essere la stazione di sorveglianza TP1 e la stazione operativa Ben2;
- lo stato chimico dei corpi idrici sotterranei più vicini risultato dell'ultimo monitoraggio, che risulta essere buono per Monte Toppo Povero ed Area di Pietrelcina e scarso per la Piana di Benevento.

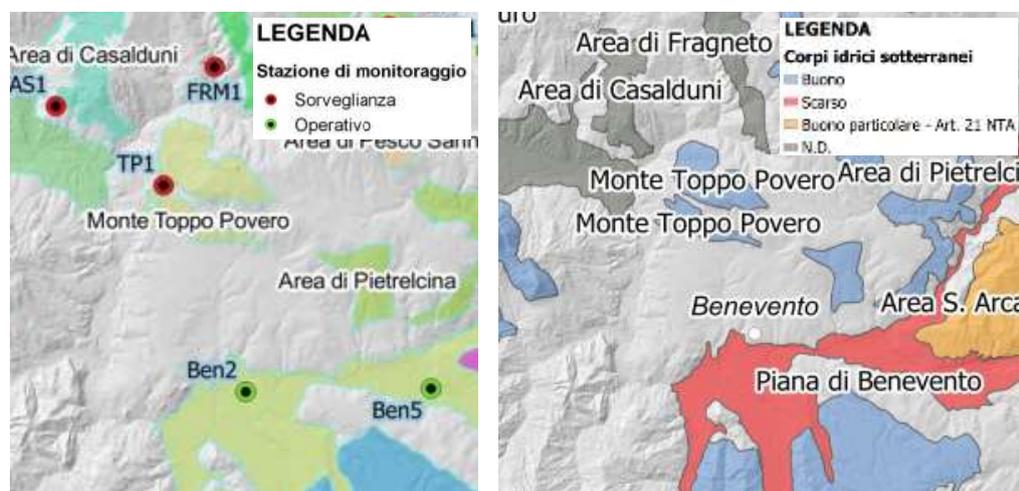


Figura 70 : Rappresentazioni delle stazioni di monitoraggio e dello stato chimico dei Corpi Idrici Sotterranei prossimi all'area di progetto - PTA Campania.

4.3 GEOLOGIA

4.3.1 Inquadramento Geologico

La Regione Campania presenta un assetto geologico-strutturale eterogeneo, infatti, è possibile distinguere un settore a morfologia collinare e montuosa occupato dalla catena appenninica ed un settore costiero, ad occidente, caratterizzato dalla presenza di ampie depressioni strutturali occupate attualmente da piane alluvionali (Piana campana e Piana del Sele). La Campania è inoltre caratterizzata da quattro importanti centri vulcanici: il Roccamonfina, nel Casertano al confine tra Lazio e Campania, il Vesuvio e i Campi Flegrei nel napoletano, il complesso vulcanico dell'isola di Ischia.

L'assetto geologico-strutturale della Campania è strettamente connesso agli eventi che hanno generato il quadro strutturale della penisola italiana. Le principali strutture geologiche della penisola, infatti, sono rappresentate da quattro elementi strutturali principali: area tirrenica, catena appenninica, avampessa appenninica e avampaese.

In questo contesto, la Campania comprende un piccolo settore della catena appenninica. Quest'ultima presenta una complessa struttura a falde di ricoprimento derivanti dallo scollamento e dall'accorciamento delle coperture sedimentarie di domini paleogeografici appartenenti al margine settentrionale della placca africano-adriatica e trasportati verso l'avampaese padano-adriatico-ionico a partire dall'Oligocene superiore. L'evoluzione tettonica dell'Appennino, dall'Oligocene superiore fino al Miocene medio, viene messa in relazione alla convergenza tra la placca europea e quella africano-adriatica, mentre a partire dal Tortoniano superiore fino al Quaternario la propagazione dei thrust nella catena e l'apertura del bacino tirrenico sono stati controllati dal roll-back della litosfera dell'avampaese in subduzione.

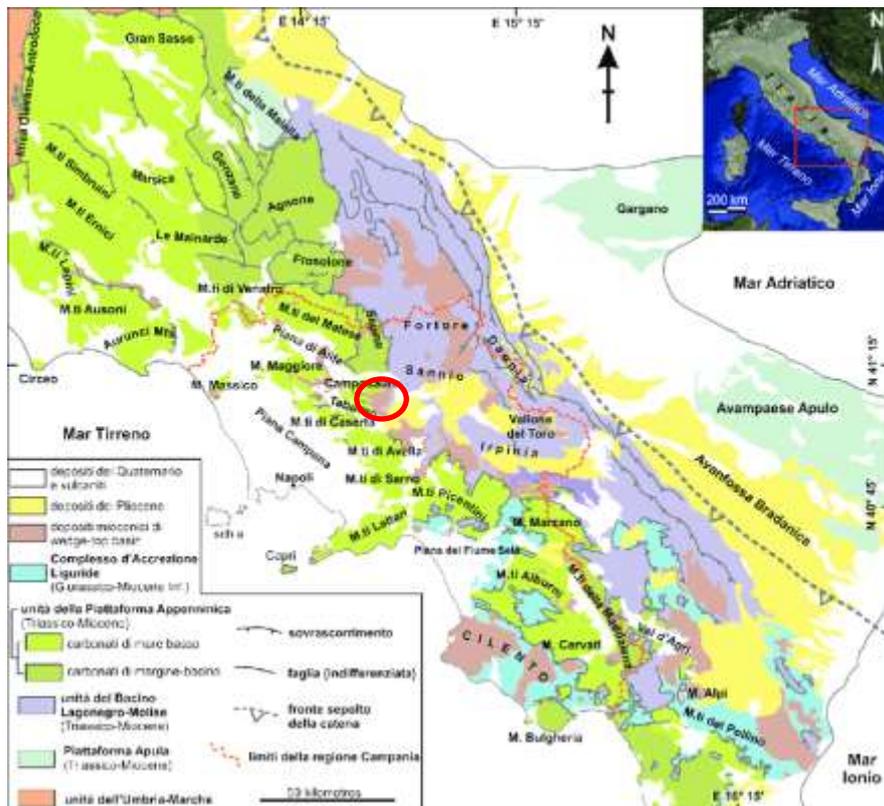


Figura 71. Schema geologico dell'Appennino Meridionale (Fonte: Vitale et al., 2018).

Il Foglio 173 "Benevento" (Figura 72) della Carta Geologica d'Italia in scala 1:100.000, identifica l'Area di Sito in una zona composta prevalentemente da formazioni marine del Miocene. Nel dettaglio, l'area di studio è occupata per lo più da argille e marne-siltose (M¹⁻⁴) nella porzione centro-meridionale e da breccie, calcareniti, arenarie quarzose e calcari cristallini (Mb) nella porzione centro-settentrionale.



Figura 72. Estratto della Carta Geologica d'Italia 1:100.000 (fonte: ISPRA) con indicazione dell'Area di intervento.

Per quanto riguarda la pericolosità geomorfologica identificata ai sensi del PAI e analizzata nel precedente capitolo 2.2.6.1, si evince che alcune porzioni dell'area di progetto sono interessate "Aree di possibile ampliamento dei fenomeni franosi" (C1), inoltre anche alcuni tratti del cavidotto passano in corrispondenza di aree indicate come a *medio rischio di frana* (R2) o *aree di media attenzione* (A2) e aree indicate come a *elevato rischio di frana* (R3) o *aree di medio-alta attenzione* (A3).

Come meglio approfondito nella Relazione geologica e geomorfologica (elaborato FSPSIA009), a cui si rimanda per ulteriori approfondimenti, il "rilevamento geologico di campagna e l'esame di foto aeree relative all'area oggetto di studio, hanno consentito di accertare che le aree interessate dal progetto agrovoltatico si presentano assolutamente stabili e non risultano interessate da alcun fenomeno morfoevolutivo, superficiale e/o profondo, né in atto né potenziale".

4.3.2 Inquadramento Geomorfologico

La geomorfologia che caratterizza l'area vasta di progetto è rappresentata da rilievi collinari (cfr. Figura 73) di altitudine compresa tra 200 e 500 m (cfr. Figura 74).

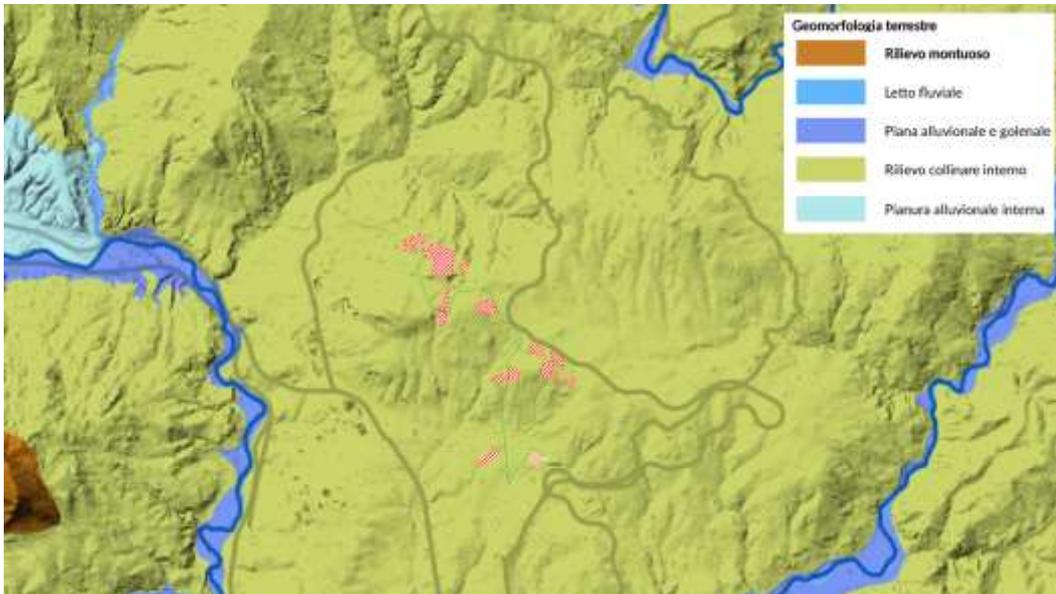


Figura 73. Geomorfologia dell'area vasta di progetto (Fonte: PPR, Tavola 4.1.e.1 "Geomorfologia terrestre e marina").

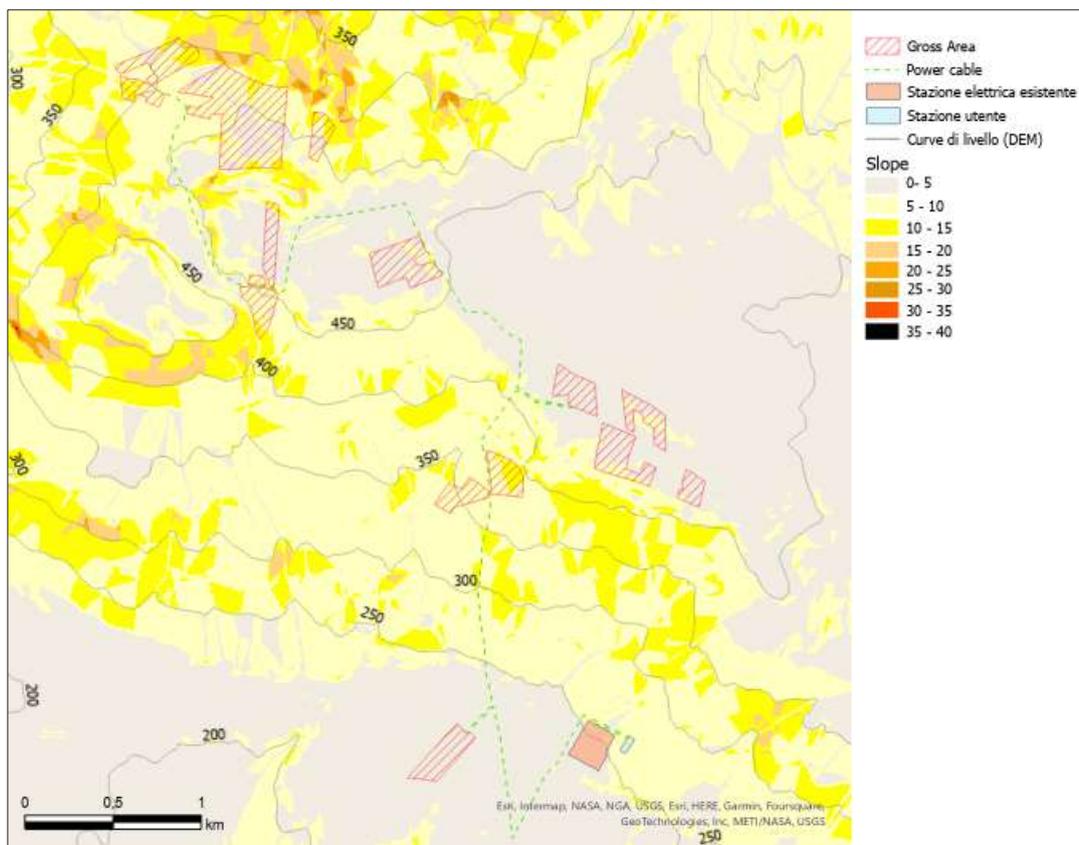


Figura 74. Topografia dell'Area Vasta di Sito (elaborazione Arcadis da TINITALY DEM INGV)

La pendenza nell'area di progetto è generalmente compresa tra 0 e 10%, tuttavia nei Campi 1, 2, 3 e 11 sono state riscontrate anche pendenze del 15%. Inoltre, la porzione più settentrionale del Campo 3 registra una pendenza massima del 20%.

Anche come confermato dai profili topografici riportati in Figura 75, i terreni sui quali è sviluppato il progetto, sono inseriti in un'area collinare con pendii molto variabili. Il transetto A-A' con orientamento NO-SE è caratterizzato da un profilo molto ondulato, intensificato anche dalla presenza della cava che genera una depressione massima di circa 50 m, mentre in transetto BB' cresce piuttosto dolcemente da SO a NE, lasciando anche spazi sub-pianeggianti scelti per la posa dei pannelli agri voltaici.

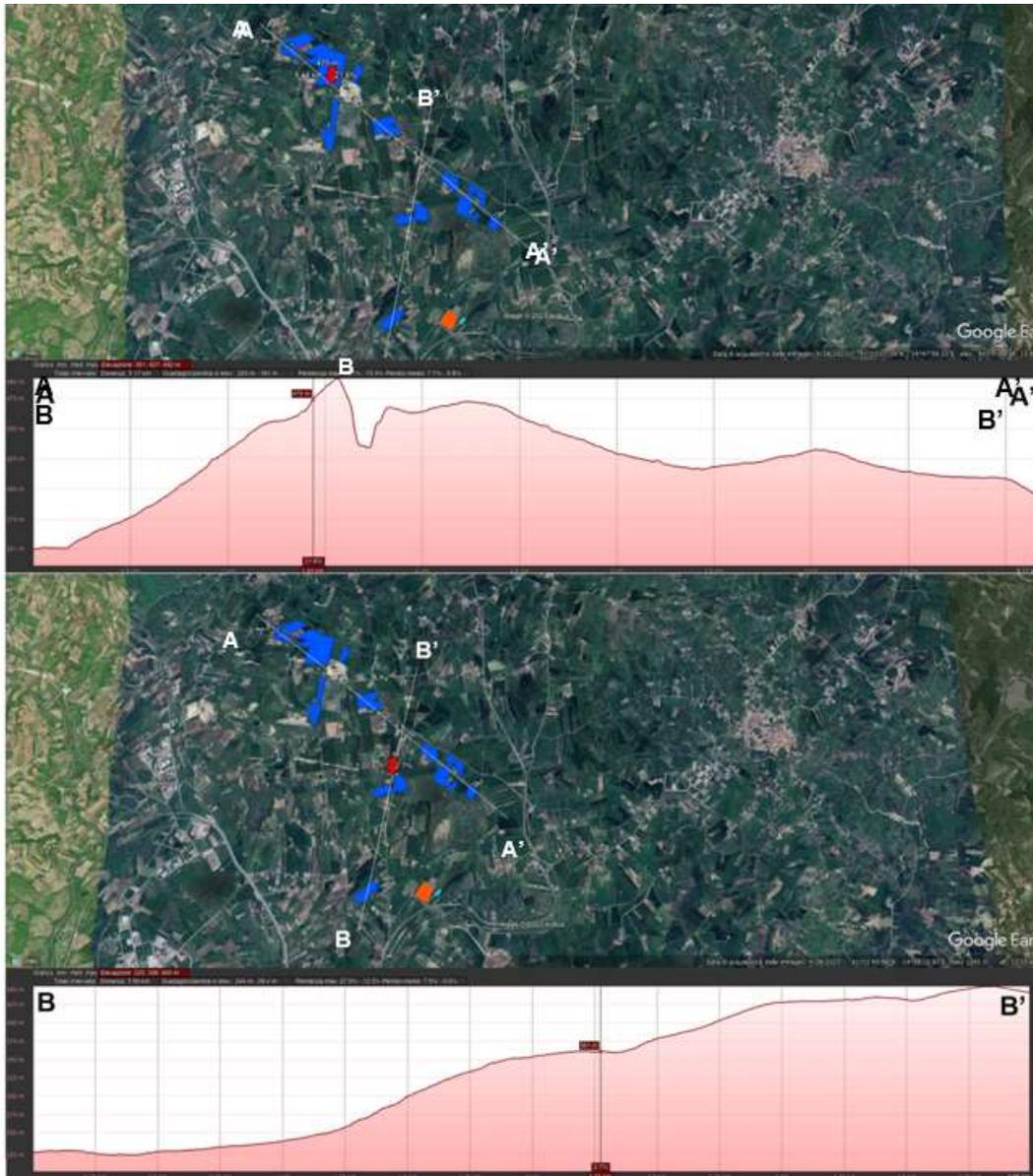


Figura 75: Profili topografici (Fonte: Google Earth).

4.3.3 Sismicità

Gli eventi sismici campani sono generalmente localizzati lungo la dorsale appenninica, sede di alcuni dei più forti terremoti storici occorsi in Italia. A questi, si aggiunge anche la sismicità associata all'attività dei vulcani.

Dal punto di vista geologico-tecnico, è possibile suddividere la Campania in 3 settori di Microzonazione Sismica (cfr. Figura 76):

- la piana Campana, in cui prevalgono terreni di copertura prevalentemente granulari derivanti dall'alterazione delle unità vulcaniche;

- l'asse della catena appenninica, caratterizzata in prevalenza da litotipi appartenenti alla classe dei substrati lapidei costituiti dalle unità di piattaforma carbonatica;
- Il settore più orientale, in cui predominano i litotipi appartenenti alle classi dei substrati coesivi e granulari, costituiti dalle unità bacinali e sinorogene.

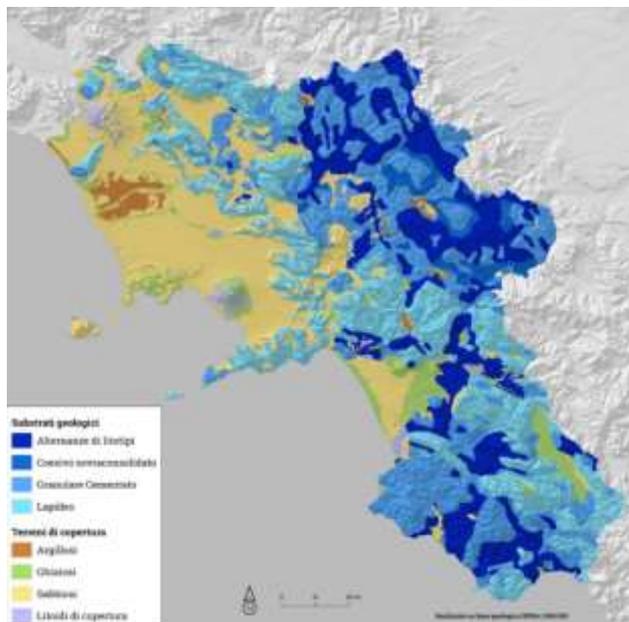


Figura 76. Carta geologico-tecnica per la Macrozonazione Sismica (Fonte: CNR Regione Campania).

Il 65% dei Comuni della Regione è considerato a moderata pericolosità sismica, il 23% lungo la fascia appenninica ad alta pericolosità mentre, il 12% dei Comuni è classificato a bassa pericolosità. Inoltre, sono presenti due grandi aree soggette ad elevata pericolosità vulcanica, quali l'area vesuviana e la zona dei Campi Flegrei con le relative isole.

Sulla base della D.G.R. n° 5447 del 2002 il territorio comunale di Benevento, risulta classificato dal punto di vista sismico come Zona 1.



Figura 77. Carta dei gradi di sismicità in Campania (Fonte: Regione Campania).

La Zona sismica 1 corrisponde a valori di accelerazione con probabilità di superamento pari al 10% in 50 anni superiore a 0,25 a(g). Analogamente, anche i territori dei Comuni confinanti risultano classificati in Zona 1.

Utilizzando i dati messi a disposizione dall'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV) nel database Macrosismico Italiano versione DBMI15, è stata ricostruita la storia sismica del Comune di Benevento: a partire dall'anno 1019 sono stati registrati n. 78 eventi, con Intensità locale massima pari a 9 (sismi avvenuti negli anni 1688 e 1702).

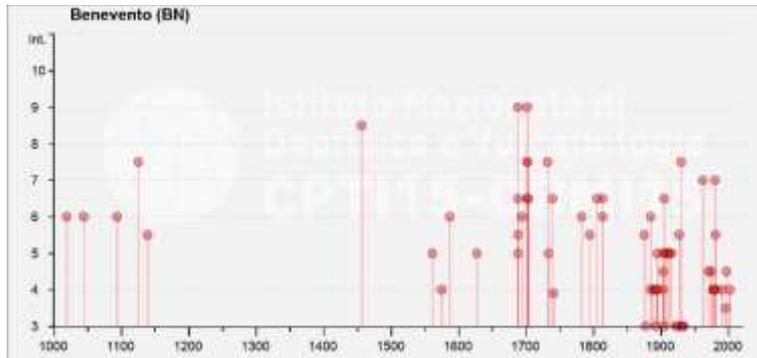


Figura 78. Serie storica di terremoti nel Comune di Benevento (Fonte: INGV).

In occasione del terremoto del				In occasione del terremoto del							
Int.	Anno	Mi	Mo	Area epicentrale	MDCP	So	Mi	Area epicentrale	MDCP	So	Mi
8	1019	04	02	Benevento	2	6	4,43	8	1892	04	20
8	1244	04	12	Benevento	2	6	4,43	8	1893	02	25
8	1394	01	14	Benevento	1	4	4,61	8	1899	11	17
7-8	1325	10	11	Benevento	1	7-8	5,33	6-8	1909	12	07
7-8	1229	02	22	Benevento	1	7-8	4,43	5	1884	07	14
6-8	1432	12	25	Appennino centro-meridionale	186	11	7,16	6-7	1908	08	14
8	1841	07	01	Valle di Albano	20	6	4,34	8	1950	09	19
8	1876	06	23	Napoli	2	6-8	7,25	7	1886	04	04
8	1887			Benevento	2	6	4,43	8	1909	11	24
8	1827	07	01	Capitanata	94	10	4,43	8	1887	04	27
8	1879	01	14	Benevento	1	6	4,38	8	1883	10	16
8	1888	04	25	Salerno	223	11	7,00	8	1918	02	13
6-7	1881	04	14	Benevento	1	6-7	4,38	8	1882	11	07
6-8	1848	10	12	Benevento	1	6-8	4,43	8	1974	09	24
8	1894	09	01	Ispica-Mazzeola	251	10	6,75	6-8	1827	10	25
7-8	1782	03	14	Sarno-Ispica	4	6-7	4,33	7	1830	04	27
8	1782	03	14	Sarno-Ispica	37	10	4,34	7-8	1990	07	23
7-8	1782	04	02	Sarno-Ispica	4	6-7	4,33	7	1831	02	16
6-7	1782	04	04	Sarno-Ispica	1	6-7	4,30	7	1993	09	07
6-7	1782	01	14	Valcamonica	247	11	4,42	7	1831	04	24
7-8	1732	11	24	Ispica	189	10-11	4,31	7	1897	07	17
8	1733	07	14	Ispica	3	6	4,34	7	1782	03	14
6-7	1739	02	07	Benevento	3	7-8	4,43	6-7	1871	08	02
8	1741	04	19	Ispica	8	7-8	3,44	6-8	1976	04	16
8	1762	01	11	Benevento	2	6	4,34	8	1877	07	24
6-8	1794	04	12	Ispica	64	7	4,34	4	1819	02	04
6-7	1805	07	24	Malles	222	10	4,40	8	1990	11	23
6-7	1814	11	25	Benevento	2	6-8	4,43	6-8	1983	02	14
6	1814	12	01	Benevento	3	6	4,43	4	1881	11	25
7-8	1875	12	04	Sargano	37	6	3,83	6-7	1984	04	24
8	1877	04	24	Lazio meridionale	39	7	3,21	4	1995	04	04
8	1883	04	17	Benevento	22	6	4,29	8	1881	05	24
8	1883	12	26	Malles	28	7-8	4,42	6-8	1898	04	03
8	1887	12	01	Calabria settentrionale	142	6	3,95	6-8	1987	03	17
8	1888	12	01	Sargano	22	7	3,47	4	1882	11	01
8	1888	01	22	Umbria Albano	91	7	3,34	6-8	1989	04	01
8	1891	04	20	Sargano	18	6-7	3,00	6-8	1992	12	30

Figura 79. Serie sismica Benevento (Fonte: INGV).

In Figura 80, si riporta uno stralcio della mappa interattiva di Pericolosità Sismica (Modello MPS04-S1) resa disponibile dall'INGV, aggiornata sulla base dell'estensione delle aree di progetto: tale carta permette di valutare l'entità dello scuotimento atteso al suolo, mediante la rappresentazione dei valori di accelerazione di picco orizzontale del suolo ("a(g)" o "PGA") con probabilità di superamento del 10% in 50 anni e curve di livello con passo 0,025 g (ove $g = 9,8 \text{ m/sec}^2$), calcolate su una griglia pari a $0,05^\circ$ in latitudine e longitudine secondo quanto indicato dall'Ordinanza PCM 20 marzo 2003 n. 3274. L'Area di Sito risulta caratterizzato da un valore di accelerazione massima attesa compresa tra $0,250 \div 0,275g$.

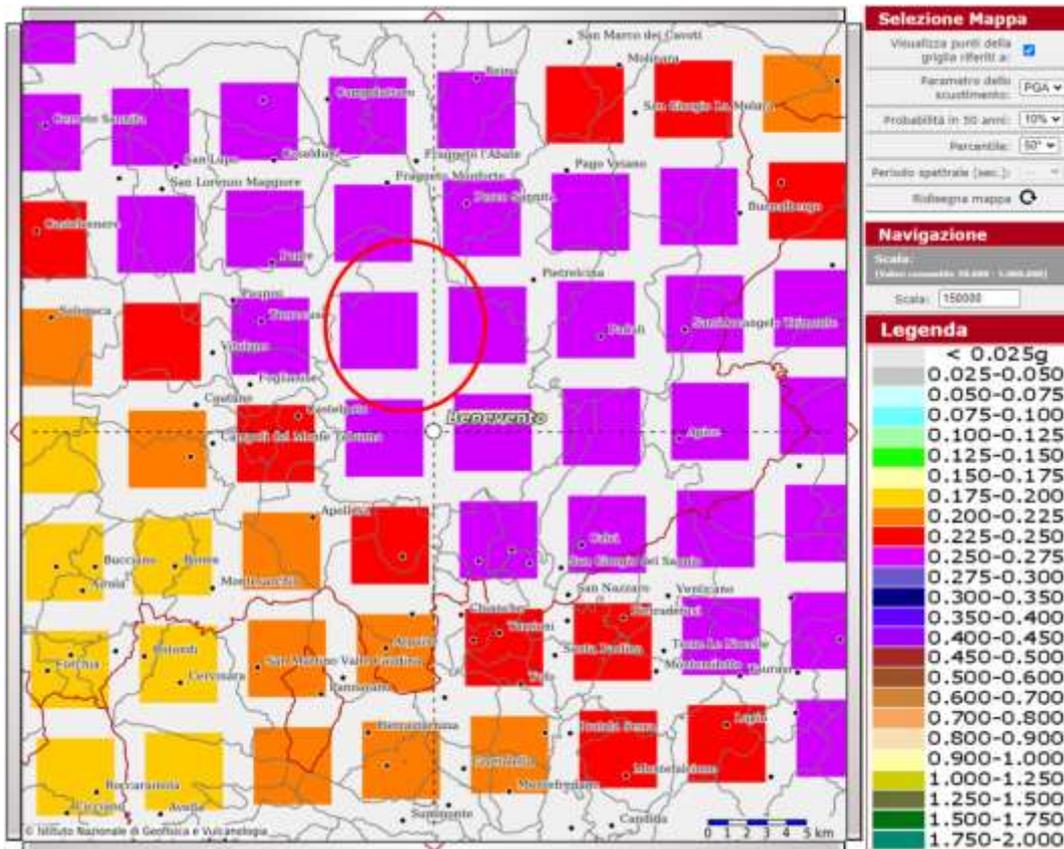


Figura 80: Stralcio Mappa interattiva Pericolosità Sismica (fonte: INGV).

Per il nodo della griglia di riferimento in cui ricade l'Area di Sito è stata ricavata l'analisi di disaggregazione della relativa $a(g)$, utili nella valutazione degli scenari sismici attesi nell'areale. Il grafico (Figura 81) rappresenta il contributo percentuale delle possibili coppie di valori di magnitudo-distanza epicentrale alla pericolosità del nodo, rappresentata in questo caso dal valore della PGA mediana, per una probabilità di eccedenza del 10% in 50 anni.

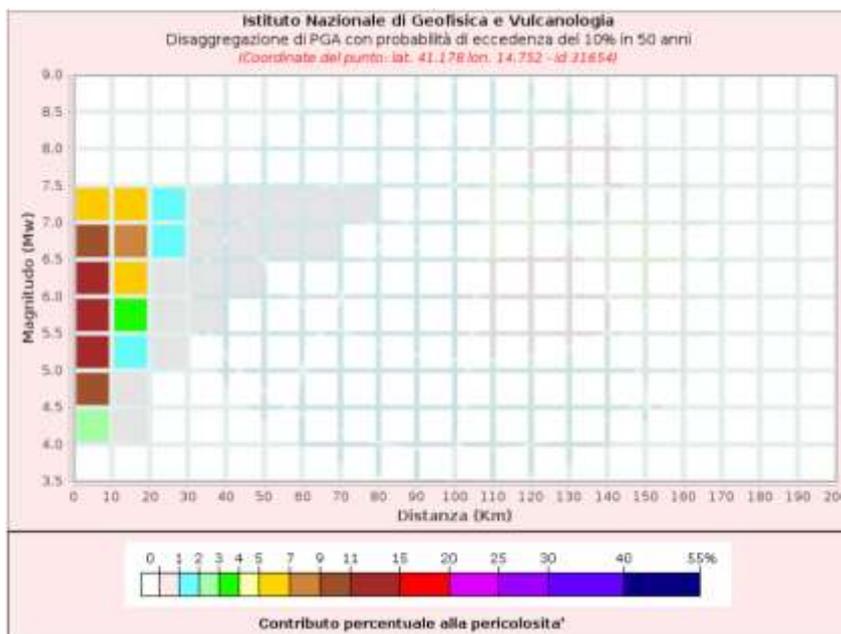


Figura 81: Curva di disaggregazione, andamento di $a(g)$ con probabilità di eccedenza del 10% in 50 anni (fonte: INGV).

4.4 SUOLO, USO DEL SUOLO E PATRIMONIO AGROALIMENTARE

La Carta dei Suoli d'Italia in scala 1:1.000.000 individua nell'Area Vasta di studio una prevalenza di suoli caratteristici degli appennini centrali e meridionali (cfr. Figura 82).

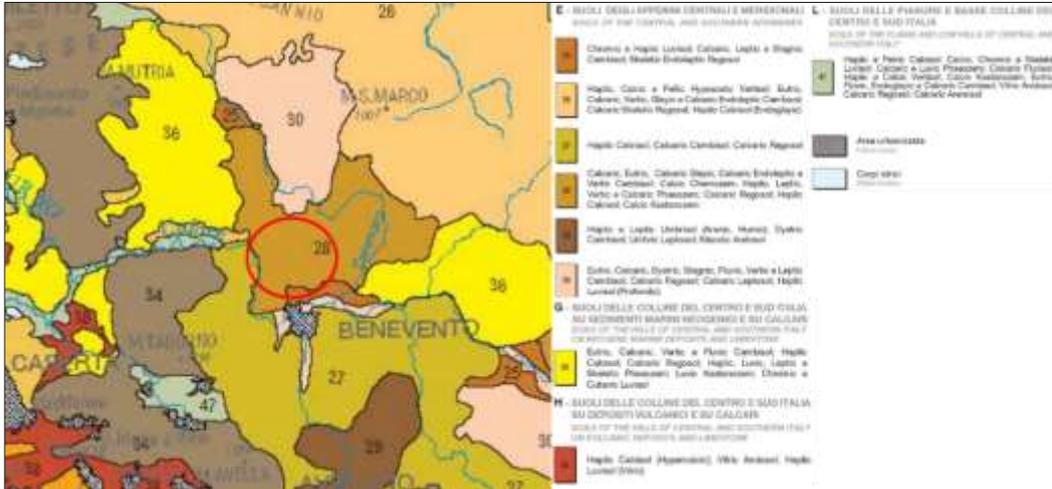


Figura 82. Stralcio della Carta dei Suoli d'Italia 1.000.000. (Fonte: European Soil Data Centre-ESDAC).

La carta dei suoli di Benevento, di cui uno stralcio in Figura 83, classifica i suoli dell'area di progetto nel seguente modo:

- Luvi-Calcic Kastanozems: consociazione di suoli moderatamente profondi, limitati da orizzonti di accumulo di carbonati, tessitura fine e scheletro scarso;
- Haphlic Calcisols: consociazione di suoli poco profondi, limitati da orizzonti di accumulo di carbonati su roccia calcarea entro 100 cm, tessitura media e scheletro da scarso ad assente;
- Pachic-Mollic Luvisols: consociazione di suoli moderatamente profondi, tessitura fine e scheletro da scarso ad assente;
- Luvi-Vertic Kastanozems: consociazione di suoli poco profondi, limitati da orizzonti di accumulo di carbonati su roccia argillitica entro 100 cm, tessitura fine e scheletro da scarso ad assente;
- Pachic-Calcic Kastanozems: consociazione di suoli poco profondi, limitati da orizzonti di accumulo di carbonati, tessitura fine e scheletro comune;
- Cumuli-Mollic Cambisols: consociazione di suoli profondi, tessitura media e scheletro da scarso ad assente con la profondità;
- Lepti-Mollic Cambisols: consociazione di suoli moderatamente profondi, limitati al substrato roccioso, tessitura fine e scheletro da comune a frequente con la profondità;
- Lepto-Mollic Regosols: complesso di suoli poco o moderatamente profondi, limitati dal substrato roccioso, tessitura moderatamente fine e scheletro frequente.

Inoltre, all'interno delle Aree di progetto, la *Land Capability Classification* (LCC) presenta delle classi di capacità III e IV, in particolare:

- classe III): suoli con notevoli limitazioni, che riducono la scelta colturale o che richiedono un'accurata e continua manutenzione delle sistemazioni idrauliche agrarie e forestali;
- classe IV): suoli con limitazioni molto forti all'utilizzazione agricola. Consentono solo una limitata possibilità di scelta.

Le sottoclassi, invece, sono così definite:

- s) limitazioni dovute al suolo (profondità utile per le radici, tessitura, scheletro, pietrosità superficiale, rocciosità, fertilità chimica dell'orizzonte superficiale, salinità, drenaggio interno eccessivo);

- e) limitazioni dovute al rischio di erosione e di ribaltamento delle macchine agricole (pendenza, erosione idrica superficiale, erosione di massa).

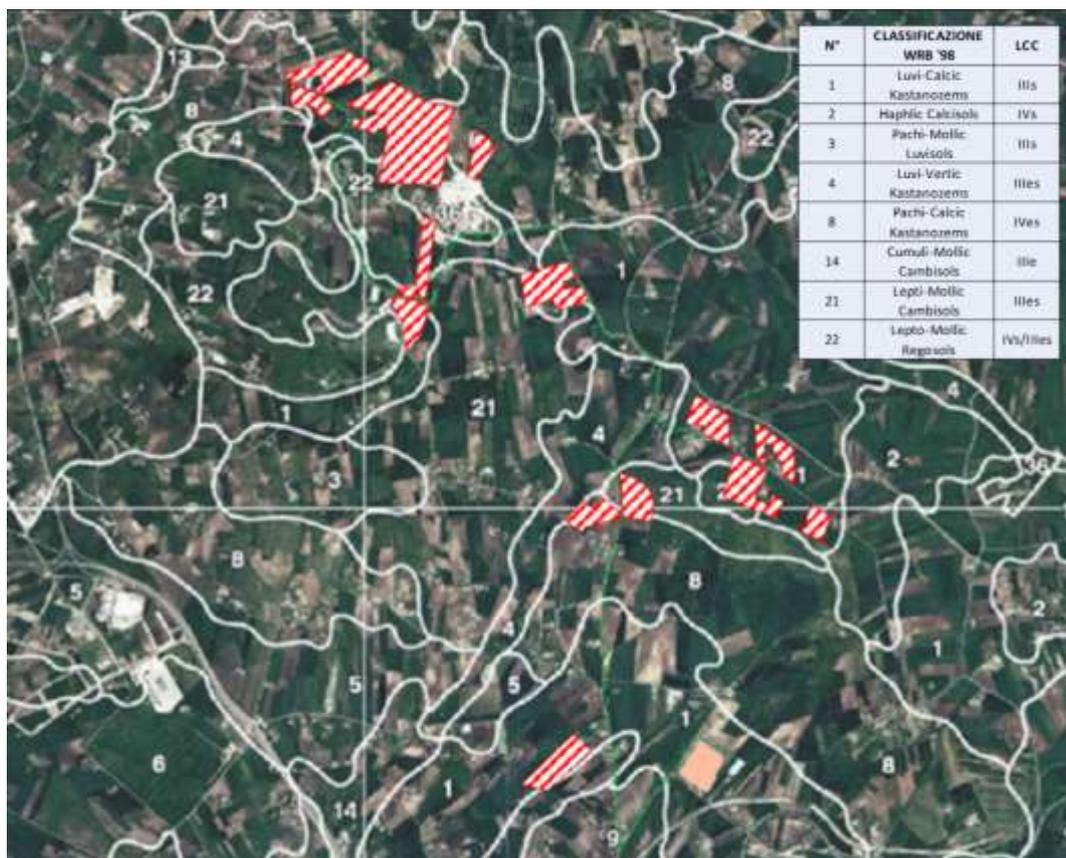


Figura 83. Carta dei suoli del beneventano con classificazione *Land Capability Classification* LCC (Fonte: Regione Campania).

Dalla consultazione del Geoportale della Regione Campania è possibile classificare l'uso del suolo in relazione alle attività agricole. In Figura 84, si evince in modo chiaro la dominanza degli ambienti colturali, in cui i cereali da granella compongono la maggior parte della matrice del territorio oggetto di studio e dell'area di progetto.

Gli ambienti naturali o semi-naturali, come le praterie, boschi o arbusteti, appaiono residuali nell'area d'indagine e occupano superfici molto ridotte all'interno dei Campi 11 e 12.

Si evidenziano alcuni campi di olivo posti all'interno del Campo 2 e in prossimità del Campo 6, mentre il Campo 8 risulta posto in corrispondenza colture temporanee associate a colture permanenti.

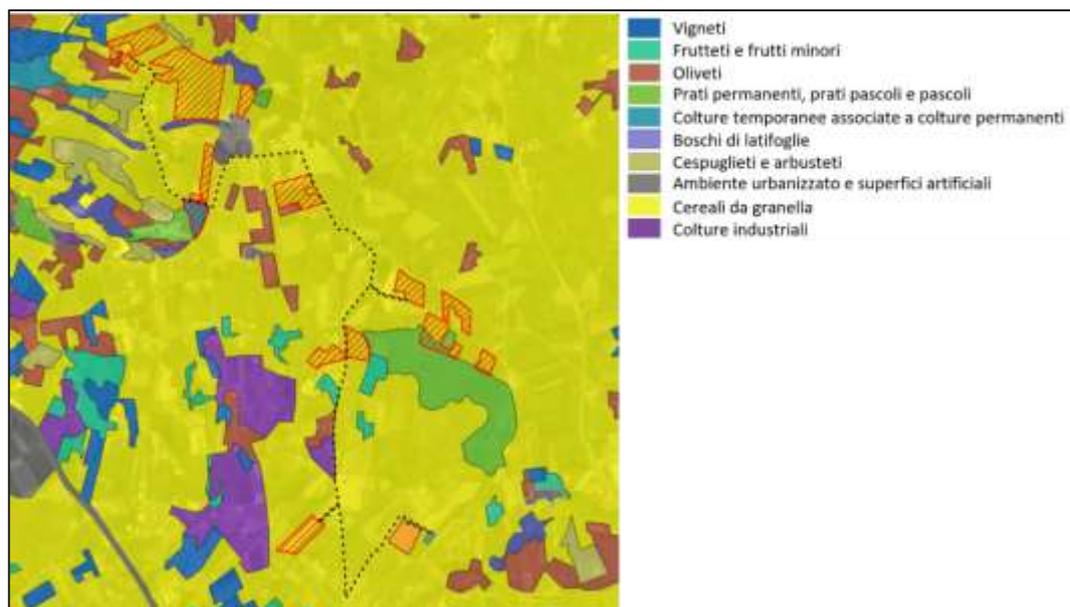


Figura 84. Uso del suolo. (fonte: SIT Regione Campania).

Il territorio campano risulta avere una spiccata vocazione agricola, infatti dai dati emersi dal censimento dell'agricoltura ISTAT sono stati estratti i seguenti risultati:

Tabella 11. Superfici per utilizzazione del terreno (Fonte: ISTAT-7° Censimento generale dell'Agricoltura).

Superficie (ettari)							
Regione / Ripartizione	Seminativi	Coltivazioni legnose agrarie	Orti familiari	Prati permanenti e pascoli	Arboricoltura da legno	Boschi	Altra superficie
Campania	263.030	123.451	1.559	127.503	3.589	191.351	16.999
ITALIA	7.199.414	2.185.156	14.231	3.136.555	85.710	2.864.889	670.010
Nord	2.969.221	498.205	3.379	1.013.912	38.462	1.270.992	388.227
<i>Nord-ovest</i>	1.348.311	159.658	1.425	544.631	24.478	362.803	132.952
<i>Nord-est</i>	1.620.910	338.547	1.954	469.281	13.984	908.189	255.275
Centro	1.382.607	352.680	3.414	328.057	16.902	729.126	107.010
Mezzogiorno	2.847.586	1.334.271	7.438	1.794.586	30.346	864.771	174.773
<i>Sud</i>	1.680.279	950.021	5.967	770.804	13.983	645.626	90.943
<i>Isole</i>	1.167.307	384.250	1.471	1.023.782	16.363	219.145	83.830

Tabella 12. Censimento dell'agricoltura anno 2020 (Fonte: ISTAT-7° Censimento generale dell'Agricoltura).

Regione / Ripartizione	SUPERFICIE AGRICOLA UTILIZZATA (SAU) (ha)	SUPERFICIE AGRICOLA NON UTILIZZATA (ha)	SUPERFICIE TOTALE (SAT) (ha)
	Anno 2020		
Campania	515.544	12.130	739.622
ITALIA	12.535.360	317.989	16.474.157
Nord	4.484.719	136.147	6.318.611
<i>Nord-ovest</i>	2.054.027	58.743	2.633.008
<i>Nord-est</i>	2.430.692	77.404	3.685.603
Centro	2.066.758	68.380	2.988.224
Mezzogiorno	5.983.883	113.462	7.167.322
<i>Sud</i>	3.407.073	56.911	4.214.599
<i>Isole</i>	2.576.810	56.551	2.952.723

Note: La SAU è la somma di seminativi, coltivazioni legnose, orti familiari e prati permanente e pascoli. La SAT aggiunge alla SAU l'arboricoltura da legno, i boschi, la superficie agricola non utilizzata e le altre superfici.

4.4.1 Patrimonio agroalimentare

La Campania ha un patrimonio eno-gastronomico unico per varietà e pregio riconosciuto già all'epoca dei greci e romani. La gran parte dei prodotti agroalimentari campani sono i protagonisti di quella tradizione alimentare tipica dei paesi mediterranei, universalmente nota come "dieta mediterranea".

Il sistema agroalimentare campano è una delle componenti di maggior rilievo dell'economia regionale, vantando un ampio paniere di prodotti, di cui molti oggetto di tutela con marchio nazionale ed internazionale. La Campania, infatti, si distingue rispetto alle altre regioni del Mezzogiorno per la presenza di circa 28 prodotti tra DOC, DOCG e DOP, a cui vanno aggiunti oltre 300 prodotti tradizionali delle diverse realtà territoriali, tanto che il numero di imprese alimentari registrate presso le Camere di Commercio è elevatissimo. La maggior parte dell'industria alimentare è concentrata nella provincia di Napoli, mentre Benevento ed Avellino risultano le province con il minor numero di imprese.

La filiera agroalimentare è molto sviluppata e diffusa in tutto il territorio regionale ed è, per tradizione ed importanza, un elemento distintivo del sistema economico della Campania. La forza di questo settore è dovuta in gran parte all'ampia varietà e all'alta qualità delle sue produzioni tipiche, nonché all'importanza dei comparti che lo compongono, che ricoprono posti di primaria importanza nell'economia nazionale. Va ricordato che le coltivazioni agricole, gli allevamenti di bovini e suini, la produzione di conserve vegetali, succhi di frutta, latte, formaggi, carni ed insaccati, ed anche le tecnologie utilizzate nelle industrie alimentari danno vita a dei prodotti di fama mondiale. La filiera è caratterizzata oltretutto da una elevata specializzazione delle produzioni sia fresche che trasformate: grazie al clima mite di cui beneficia generalmente il territorio regionale è infatti possibile ottenere produzioni di ottima qualità, concorrenziali rispetto alle produzioni nazionali ed estere, con un calendario di offerta reso molto ampio dalla possibilità di effettuare molte coltivazioni tanto in pieno campo che in ambiente protetto.

Tra le produzioni agroalimentari campane più rinomate ci sono:

- la pasta del Gragnano in provincia di Napoli;
- le conserve: pomodoro San Marzano (DOP dal 1996) nelle province di Salerno, Napoli e Avellino, conserve ortofrutticole, succhi e nettari di frutta, marmellate e confetture;
- le Mozzarelle di Bufala Campana (DOP dal 1996);

- la Ricotta di Bufala Campana;
- il Provolone del Monaco (DOC dal 2010);
- l'olio: in particolare l'Olio Extravergine di oliva "Colline Salernitane" (DOP dal 1997) che deriva da varietà autoctone da sempre presenti nel salernitano;
- il vino: tra cui tre vini DOCG della provincia di Avellino: il Taurasi, già DOCG dal 1993, il Fiano di Avellino e il Greco di Tufo. A questi si aggiungono alcuni fuoriclasse prodotti a Caserta come Falangina, CasaVecchia, Aglianico e Piedi Rosso, e a Salerno, dove l'Aglianico incontra il Cabernet ed il Merlot. Ottimi vini, bianchi e rossi, si producono anche nel Sannio e sul Taburno. La Penisola Sorrentina produce, in aree molto limitate vini bianchi e rossi di eccellente qualità e grande tradizione, denominati "Sorrento". È diffusa anche la produzione di vino DOC, tra cui il rosso frizzante della Penisola Sorrentina denominato Gragnano;
- i dolci: babà bagnato nel rum, la pastiera napoletana tipica del periodo pasquale, gli struffoli, i roccocò e i mostaccioli a Natale, il migliaccio a Carnevale, le zeppole per il giorno di San Giuseppe, le sfogliatelle ricce e frolle. Molto pregiati inoltre sono i torroni, soprattutto quelli di Benevento e di San Marco dei Cavoti.

Allo stato attuale il territorio interessato dalla realizzazione del progetto non risulta interessato dalla presenza di produzioni agroalimentari di rilievo. I terreni sono coltivati a cereali autunno-vernini, il cui prodotto raccolto viene commercializzato all'ingrosso tramite strutture commerciali private o consorziali con riferimento alle quotazioni delle piazze locali.

Di minore entità la coltivazione su superfici contenute di ortaggi od altre colture di maggior redditività, in particolare nelle aree ove è possibile l'approvvigionamento idrico per l'irrigazione.

4.5 BIODIVERSITÀ

Il territorio della Campania, situato principalmente lungo la dorsale appenninica, è interessato da più aree bioclimatiche che determinano una vasta pluralità di valori naturali e ambientali. La varietà naturale è frutto dell'articolato sistema climatico e geologico che genera una ricca biodiversità.

La Carta della Natura redatta da ISPRA con la partecipazione di Regioni, Agenzie Regionali per l'Ambiente, Enti Parco e Università, ha l'obiettivo generale di produrre elaborati tecnici a supporto della conoscenza degli ecosistemi terrestri italiani, studiando e rappresentando il territorio nazionale nei suoi aspetti naturali (fisici e biotici) ed antropici. Scopo specifico è focalizzare l'attenzione sullo stato dell'ambiente, evidenziando le aree di maggior valore naturale e quelle a rischio di degrado.

La Carta della Natura descrive la singolarità del patrimonio naturale sotto forma di indici complessivi di valutazione quali Valore Ecologico, Sensibilità Ecologica, Pressione Antropica e Fragilità Ambientale.

La mappa del Valore Ecologico (cfr. Figura 85) permette di evidenziare le aree in cui sono presenti aspetti peculiari di naturalità del territorio e risulta un elemento che consente una visione complessiva di ciò che nel territorio rappresenta un bene ambientale.

L'Area Vasta oggetto di studio, caratterizzata dalla rilevante presenza di ambienti coltivati, mostra generalmente un Valore Ecologico basso ma sono presenti anche aree a naturalità media e alta in corrispondenza frammenti boscati e prati.

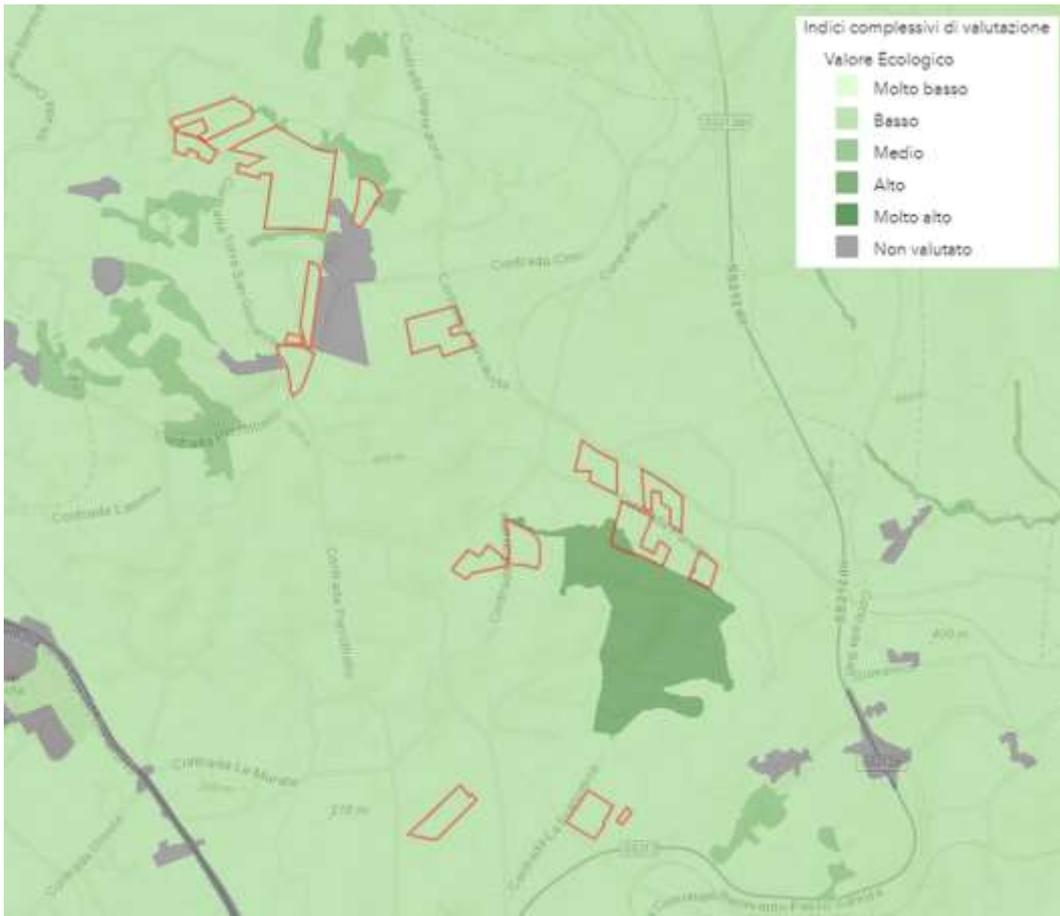


Figura 85. Carta del Valore Ecologico. (Fonte: ISPRA - Carta della Natura)

La stima della Sensibilità Ecologica è finalizzata ad evidenziare quanto un biotopo è soggetto al rischio di degrado considerando l'indice di frammentazione di Jaeger (Landscape Division Index) calcolato sui sistemi naturali. In questo senso la sensibilità esprime la vulnerabilità o meglio la predisposizione intrinseca di un biotopo a subire un danno, indipendentemente dalle pressioni di natura antropica cui esso è tutto a posto.

Nella mappa della Sensibilità Ecologica è possibile notare la presenza di biotopi particolarmente sensibili la cui localizzazione rispecchia sostanzialmente quella dei biotopi a Valore Ecologico elevato perché è dove si collocano gli ambienti che necessitano di particolari attenzioni alla conservazione dell'ambiente.

L'Area Vasta è classificata generalmente con una Sensibilità Ecologica molto bassa (cfr. Figura 86) ad eccezione delle aree boscate e delle praterie, rispecchiando essenzialmente il Valore Ecologico.

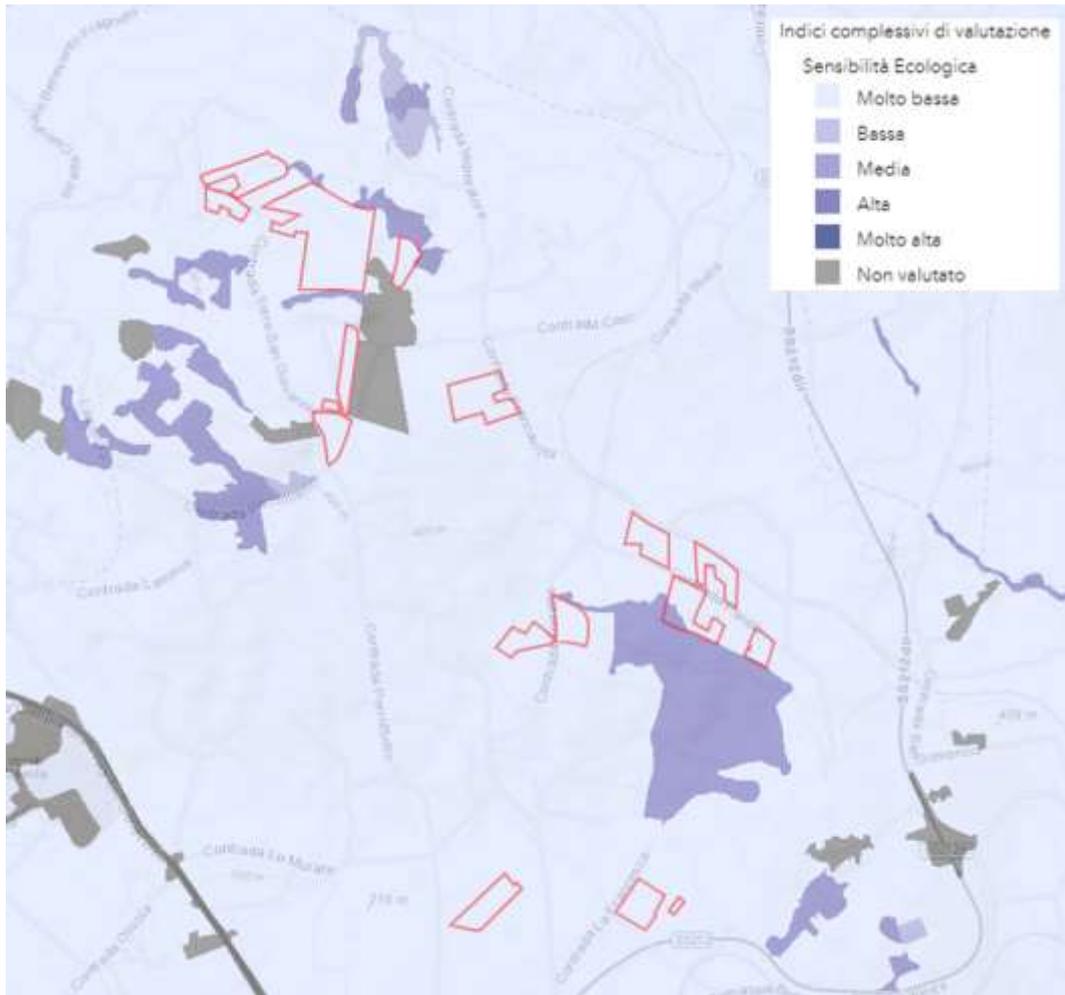


Figura 86. Carta della Sensibilità Ecologica. (Fonte: ISPRA - Carta della Natura)

La Pressione Antropica fornisce una stima del disturbo indotto su un biotopo dalle attività umane e dalle infrastrutture presenti sul territorio. Le interferenze maggiori sono dovute a: frammentazione di un biotopo prodotta dalla rete viaria, adiacenza con aree ad uso agricolo, urbano ed industriale e propagazione del disturbo antropico.

L'Area Vasta è classificata generalmente con una Pressione Antropica media (cfr. Figura 87) ad eccezione di piccole aree boscate e della prateria posta a Sud del Campo 12.

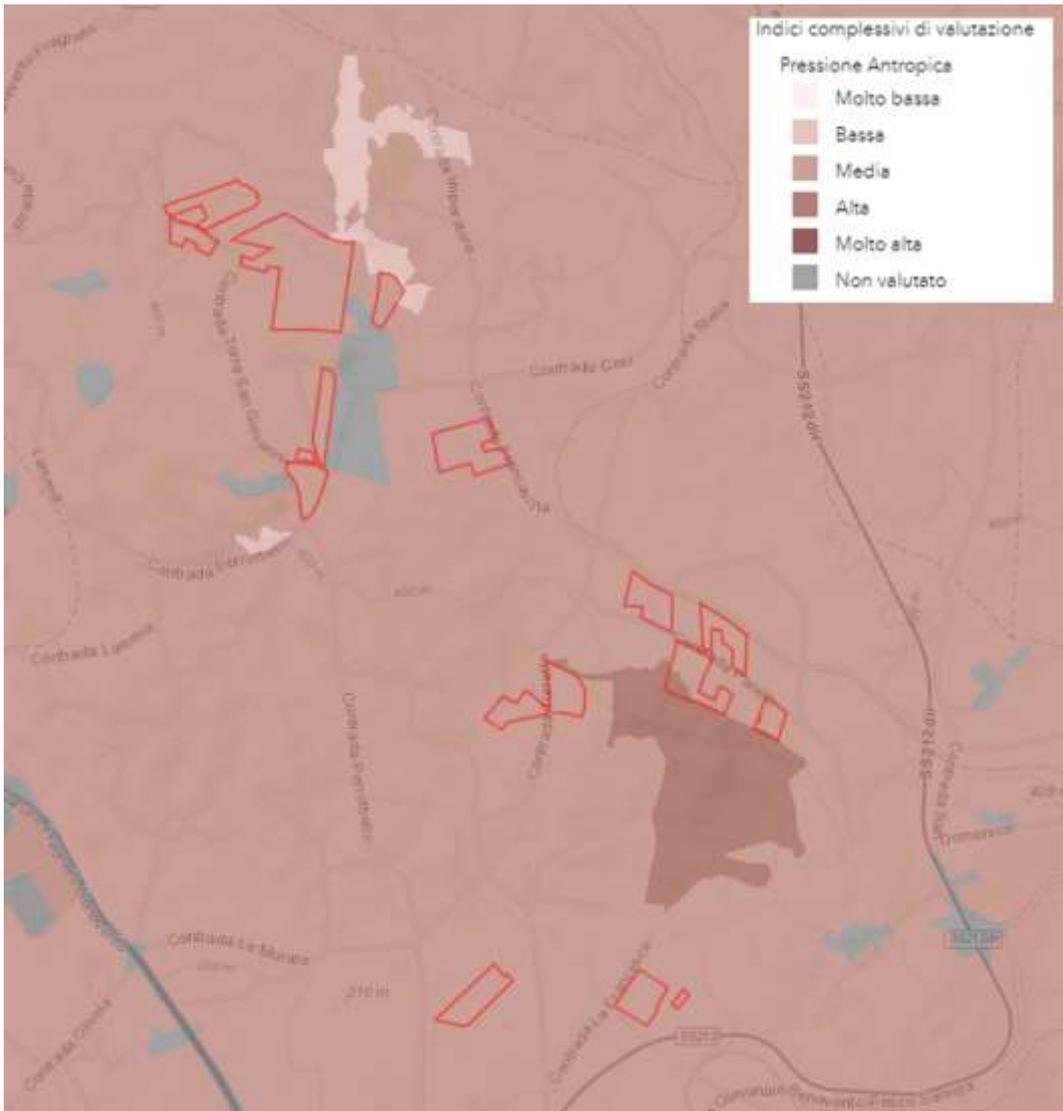


Figura 87. Carta della Pressione Antropica. (Fonte: ISPRA - Carta della Natura)

Dalla combinazione della Sensibilità Ecologica e della Pressione Antropica si ottiene la stima della Fragilità Ambientale che mette in relazione le rispettive classi. È quindi in grado di rappresentare le aree più influenzate dal disturbo antropico.

L'Area Vasta è classificata generalmente con una Fragilità Ambientale molto bassa (cfr. Figura 88) ad eccezione delle aree boscate e delle praterie, rispecchiando essenzialmente la combinazione tra gli indici sopracitati.

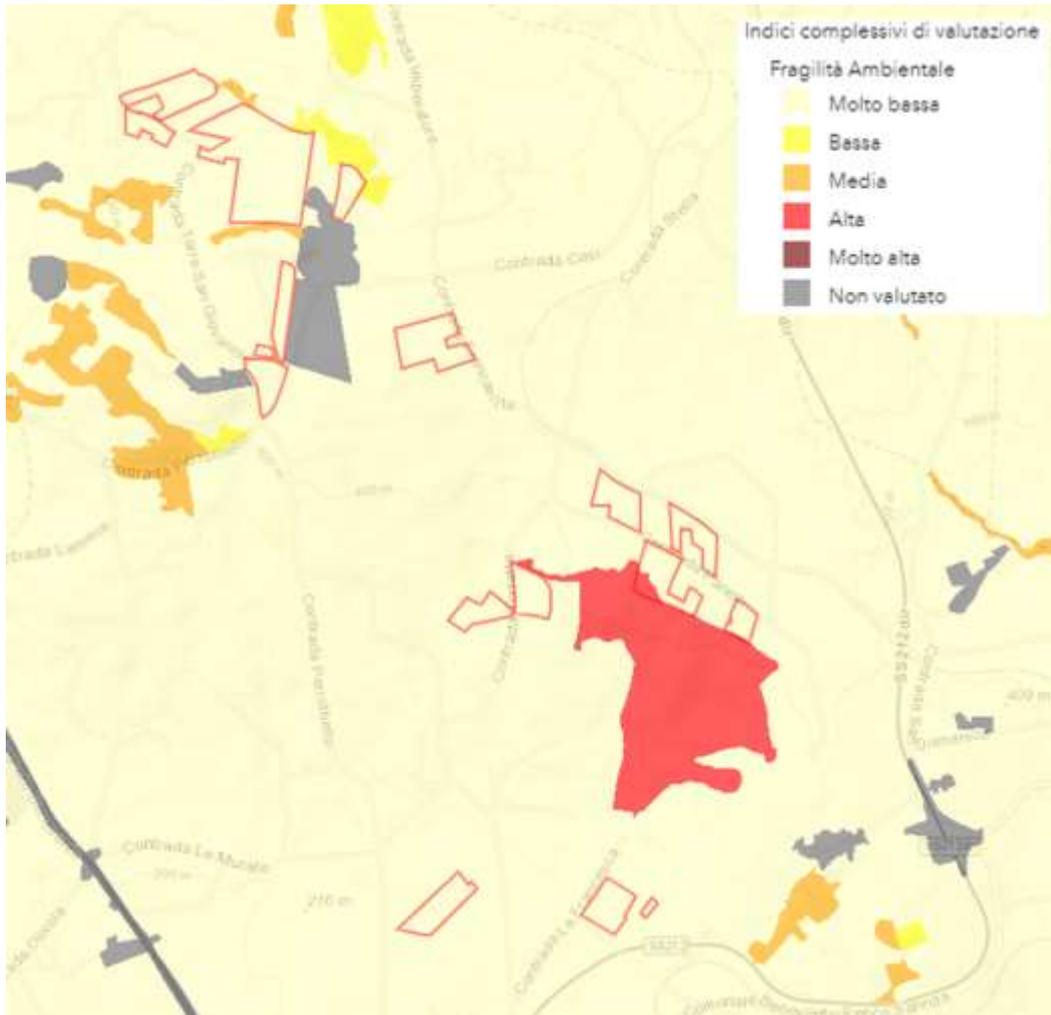


Figura 88. Carta della Fragilità Ambientale. (Fonte: ISPRA - Carta della Natura)

Concludendo, dall'esame della cartografia disponibile dal Portale ISPRA si evince che l'area di progetto ricade in aree di basso pregio naturalistico ad eccezione per una piccola porzione più meridionale perimetrale del Campo 12 che si sovrappone ad un'area caratterizzata da indici di Valore Ecologico, Pressione Antropica e Fragilità Ambientale alti e di media Sensibilità Ecologica. Si specifica che in corrispondenza di tale area il progetto agri voltaico prevede la realizzazione di moduli fotovoltaici solo per una piccola porzione, mantenendo l'attività agricola ove già esistente, senza intervenire su superfici ad oggi non coltivate, preservando in tal modo il patrimonio naturale esistente in prossimità dell'area di progetto. In ogni caso durante la fase di progettazione esecutiva si valuterà la possibilità di poter rivedere l'esatta ubicazione dei moduli fotovoltaici in corrispondenza di tale porzione del Campo 12.

Per approfondimenti relativi al Progetto agri voltaico si rimanda all'elaborato FSPSIA011.

4.5.1 Vegetazione

La Campania si è dotata della LR n. 40/1994 per la protezione della flora endemica e rara, ampliando l'elenco delle specie già protette a livello nazionale. Tuttavia, essa risulta di difficile applicazione per le difficoltà insite nel riconoscimento delle specie da parte dei non addetti ai lavori, e per la mancanza di una politica incisiva di divulgazione.

La Figura 89 e la Figura 90 riportano un elenco delle specie rare riportate nella Legge regionale. Molte di queste piante si trovano in aree protette e, molte tra esse, sono comunque difficilmente accessibili, per cui la minaccia arriva soprattutto dai collezionisti e

dalla distruzione degli habitat (soprattutto costieri) per far posto a nuove costruzioni abusive e non.

<i>Aquilegia champagnatii</i> Moraldo, Nardi et La Valva	<i>Oxytropis caputoi</i> Moraldo et La Valva
<i>Asperula crassifolia</i> L.	<i>Primula palinuri</i> Petagna
<i>Centaurea tenorei</i> Guss. ex Lacaita	<i>Prunus cocomilia</i> Ten.
<i>Chamaerops humilis</i> L.	<i>Pteris vittata</i> L.
<i>Cyperus polystachyus</i> Rottb.	<i>Scabiosa pseudisetensis</i> (Lacaita) Pign.
<i>Dianthus ferrugines</i> Miller	<i>Stipa crassiculmis</i> P. Smirnov subsp. <i>picentina</i> Martinovsky, Moraldo et Caputo
<i>Ipomoea imperati</i> (Vahl) Griseb. (<i>I. stolonifera</i> (Cyr) JF Gmelin)	<i>Stipa dasyvaginata</i> Martinovsky subsp. <i>appennicola</i> Martinovsky et Moraldo
<i>Kochia saxicola</i> Guss.	<i>Valeriana montana</i> L. var. <i>auricolata</i> Lacaita
<i>Lonicera stabiana</i> Guss. ex Pasquale	<i>Woodwardia radicans</i> (L.) Sm.

Figura 89. Elenco entità rare perché endemiche italiane ad areale ristretto o in quanto molto sporadiche all'interno di areale abbastanza esteso o minacciate di estinzione (LR n. 40/1994). (Fonte: ARPAC - Relazione sullo stato dell'ambiente in Campania 2009).

<i>Abies alba</i> Miller	<i>Laurus nobilis</i> L. (ove spontaneo)
<i>Acer lobelii</i> Ten.	<i>Lilium croceum</i> Chaix
<i>Aquilegia tutte le specie</i>	<i>Lilium martagon</i> L.
<i>Arisarum proboscideum</i> (L.) Savi	<i>Lithodora rosmarinifolia</i> (Ten.) IM Johnston
<i>Asplenium septentrionale</i> (L.) Hoffm.	<i>Nuphar lutea</i> (L.) Sibth. et Sm.
<i>Berberis athenensis</i> C. Presl.	<i>Nymphaea alba</i> L. (ove spontanea)
<i>Betula pendula</i> Roth. (ove spontanea)	Orchidaceae: tutte le specie
<i>Brassica gravinae</i> USLC Ten.	<i>Paris quadrifolia</i> L.
<i>Carex grioletii</i> Roemer	<i>Parnassia palustris</i> L.
<i>Coris monspeliensis</i> L.	<i>Phyllitis sagittata</i> (DC) Guinea ex Heywood
<i>Dictamnus albus</i> L.	<i>Pinus nigra</i> Arnold (nelle stazioni autoctone della Valle della Caccia di Senerchia - AV)
<i>Galium palaeoitaliolum</i> Ehrend	<i>Platanus orientalis</i> L. (ove spontaneo)
<i>Genista ephedroides</i> DC.	<i>Pteris cretica</i> L.
<i>Gentiana lutea</i> L.	<i>Ruscus hypoglossum</i> L.
<i>Gladiolus inarimensis</i> Guss.	<i>Santolina neapolitana</i> Jordan et Fourr.

Figura 90. Elenco entità rare o di notevole significato fitogeografico, la cui raccolta è consentita, in quantità da stabilirsi caso per caso, per usi scientifici o didattici o comunque dietro rilascio di autorizzazione da parte delle autorità competenti (LR n. 40/1994). (Fonte: ARPAC - Relazione sullo stato dell'ambiente in Campania 2009).

Oltre a queste specie, sono oggetto di tutela anche le piante officinali spontanee riportate nel Regio Decreto n. 722/1932 e soggette alle disposizioni della Legge 99/1931.

Nella Carta degli Habitat, ogni poligono cartografato rappresenta un biotopo di uno specifico habitat. L'Area Vasta del progetto (cfr. Figura 91) è caratterizzata da un mosaico composto prevalentemente da colture estensive inframezzate da oliveti, boschi e praterie. In particolare, la porzione perimetrale a Sud del Campo 12 è parzialmente inclusa in una prateria mesofila pascolata, considerata anche a livello ecologico come area ad alto valore naturalistico e caratterizzata da una elevata fragilità ambientale (cfr. precedente capitolo 4.5). Come anticipato, in corrispondenza di tale area il progetto prevede la realizzazione di moduli fotovoltaici solo per una porzione, mentre per la restante superficie si manterrà l'utilizzo attuale dell'area al fine di tutelare le caratteristiche ecologiche del territorio.

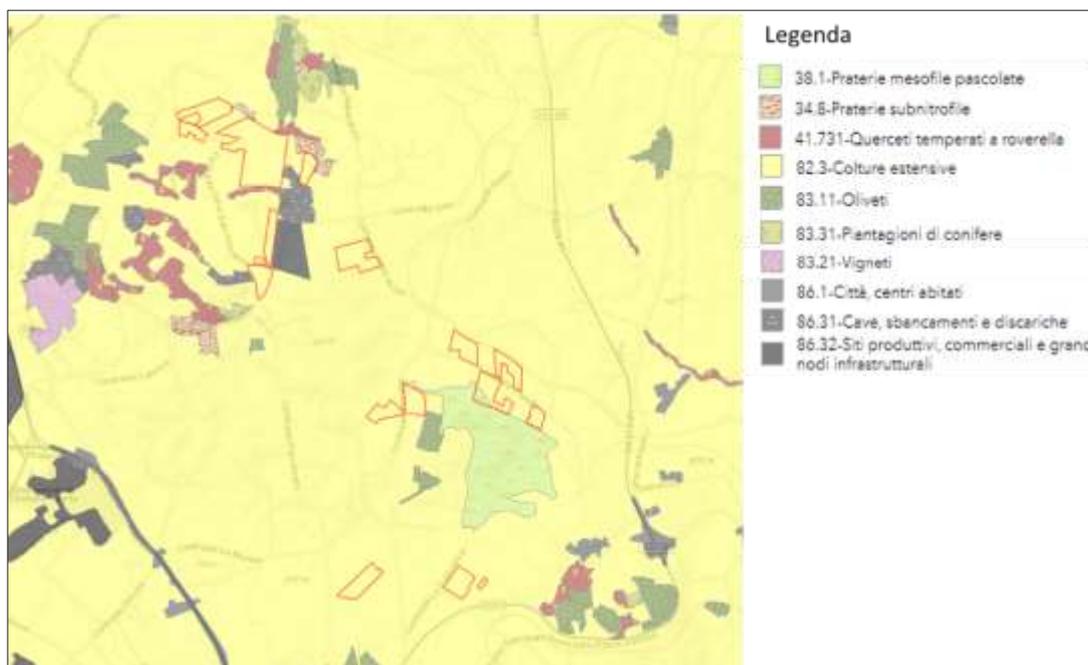


Figura 91. Carta degli Habitat (Fonte: ISPRA – Carta della Natura).

4.5.2 Fauna

Come riportato nel “*Piano Faunistico Venatorio della Provincia di Benevento 2020-2025*”, il territorio beneventano è un'area strategica per la fauna selvatica italiana. Infatti, l'intero territorio provinciale funge da collegamento tra la parte meridionale e centrale dell'Italia, unendo con uno stretto corridoio gli areali di distribuzione di moltissime specie e rappresenta una tappa obbligata per molti uccelli migratori. Dalle schede Natura 2000 sono 192 le specie di uccelli segnalate per la Provincia di BN incluse nell'art. 4 Dir. 2009/147/CE (direttiva concernente la conservazione degli uccelli selvatici), di cui 64 incluse nella Red List della Campania. Per le altre specie incluse nell'Annex II della Dir. 92/43/CEE (Direttiva Habitat), sono 36 segnalate per la Provincia di Benevento dalle schede Natura 2000 (cfr. Figura 92).

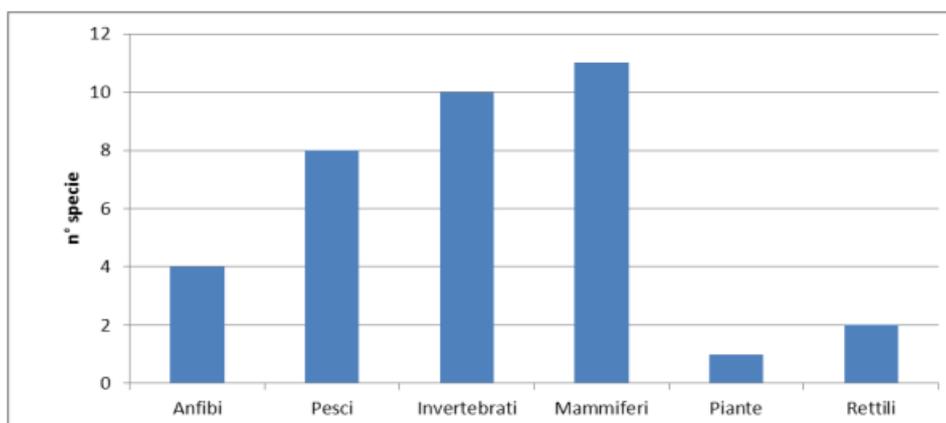


Figura 92: Numero di specie incluse nell'Annex II della Dir. 92/43/EEC segnalate per la Provincia di Benevento (Fonte: PFVP Benevento 2020-2025).

Data l'assenza di studi faunistici specifici per l'area di progetto, ai fini dell'individuazione delle specie che potrebbero essere interessate dal progetto, si prendono come riferimento

le aree naturali protette più prossime all'area di studio (confronta capitolo successivo 4.5.3).

Tabella 13. Specie di uccelli incluse negli allegati della Direttiva 2009/147/CE, ripartite nei ZSC più prossime all'area di progetto (Fonte: PFVP Benevento 2020-2025).

SPECIE	NOME SCIENTIFICO	IT-8020007	IT-8020014	IT-8010027
Astore	<i>Accipiter gentilis</i>	x		
Forapaglie castagnolo	<i>Acrocephalus melanopogon</i>			x
Allodola	<i>Alauda arvensis</i>	x	x	x
Martin Pescatore	<i>Alcedo atthis</i>		x	x
Calandro	<i>Anthus campestris</i>	x	x	
Pispola	<i>Anthus pratensis</i>	x		
Prispolone	<i>Anthus trivialis</i>	x		
Rondone comune	<i>Apus apus</i>	x		
Rondone pallido	<i>Apus pallidus</i>	x		
Airone rosso	<i>Ardea purpurea</i>			x
Gufo comune	<i>Asio otus</i>	x		
Tarabuso	<i>Botaurus stellaris</i>			x
Occhione	<i>Burhinus oedicephalus</i>			x
Poiana	<i>Buteo buteo</i>	x		
Calandrella	<i>Calandrella brachydactyla</i>		x	
Succiacarpe	<i>Caprimulgus europaeus</i>	x	x	x
Fanello	<i>Carduelis cannabina</i>	x		
Gabbiano comune	<i>Chroicocephalus ridibundus</i> (<i>Larus ridibundus</i>)			x
Cicogna bianca	<i>Ciconia ciconia</i>		x	x
Falco di palude	<i>Circus aeruginosus</i>			x
Albanella reale	<i>Circus cyaneus</i>			x
Albanella minore	<i>Circus pygargus</i>		x	x
Colombaccio	<i>Columba palumbus</i>	x	x	x
Quaglia	<i>Coturnix coturnix</i>	x	x	x
Cuculo	<i>Cuculus canorus</i>	x		
Balestruccio	<i>Delichon urbica</i>	x		
Garzetta	<i>Egretta egretta</i>			x
Pettirosso	<i>Erithacus rubecola</i>	x		
Smeriglio	<i>Falco columbarius</i>		x	
Falco pellegrino	<i>Falco peregrinus</i>	x		
Lodaiolo	<i>Falco subbuteo</i>	x		
Gheppio	<i>Falco tinnunculus</i>	x		
Balia dal collare	<i>Ficedula albicollis</i>	x	x	
Fringuello	<i>Fringilla coelebs</i>	x		
Beccaccino	<i>Gallinago gallinago</i>			x
Gallinella d'acqua	<i>Gallinula chloropus</i>			x
Canapino	<i>Hippolais polyglotta</i>	x		
Rondine	<i>Hirundo rustica</i>	x		
Tarabusino	<i>Ixobrychus minutus</i>			x
Averla piccola	<i>Lanius collurio</i>	x	x	x

Gabbiano reale nordico	<i>Larus argentatus</i>			X
Averla cenerina	<i>Lanius minor</i>	X	X	
Pittima reale	<i>Limosa limosa</i>		X	
Tottavilla	<i>Lullula arborea</i>	X		X
Usignolo	<i>Luscinia megarhyncho</i>	X		
Calandra	<i>Melanocorypha calandra</i>		X	
Gruccione	<i>Merops apiaster</i>	X		
Nibbio bruno	<i>Milvus migrans</i>	X	X	X
Nibbio reale	<i>Milvus milvus</i>		X	
Cutrettola	<i>Motacilla flava</i>	X		
Pigliamosche	<i>Muscicapa striata</i>	X		
Nitticora	<i>Nycticorax nycticorax</i>		X	X
Culbianco	<i>Oenanthe oenanthe</i>	X		
Rigogolo	<i>Oriolus oriolus</i>	X		
Assiolo	<i>Otus scops</i>	X		
Falco pescatore	<i>Pandion haliaetus</i>			X
Falco pecchiaiolo	<i>Pernis apivorus</i>	X	X	
Codirosso spazzacamino	<i>Phoenicurus ochrurus</i>	X		
Codirosso	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	X		
Lù piccolo	<i>Phylloscopus collybita</i>	X		
Lù verde	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	X		
Lù grosso	<i>Phylloscopus trochilus</i>	X		
Passera scopaiola	<i>Prunella modularis</i>	X		
Stiaccino	<i>Saxicola rubetra</i>	X		
Saltimpalo	<i>Saxicola torquata</i>	X		
Beccaccia	<i>Scolopax rusticola</i>	X	X	
Tortora selvatica	<i>Streptopelia turtur</i>	X	X	X
Storno	<i>Sturnus vulgaris</i>	X		
Beccafico	<i>Sylvia borin</i>	X		
Sterpazzolina	<i>Sylvia cantillans</i>	X		
Sterpazzola	<i>Sylvia communis</i>	X		
Piro piro boschereccio	<i>Tringa glareola</i>			X
Tordo sassello	<i>Turdus iliacus</i>	X	X	X
Merlo	<i>Turdus merula</i>	X	X	X
Tordo bottaccio	<i>Turdus philomelos</i>	X	X	X
Tordela	<i>Turdus viscivorus</i>	X	X	
Upupa	<i>Upupa epops</i>	X		
Pavolcella	<i>Vanellus vanellus</i>			X

Tabella 14. Specie incluse negli allegati della Direttiva 92/43/CEE ripartite nei ZSC più prossime all'area di progetto. (A: anfibi, F: pesci, I: invertebrati; M: mammiferi, P: piante; R: rettili) (Fonte: PFVP Benevento 2020-2025).

Classe	SPECIE	NOME SCIENTIFICO	IT-8020007	IT-8020014	IT-8010027
A	Ululone dal ventre giallo	<i>Bombina pachipus</i>	X	X	X
A	Tritone crestato italiano	<i>Salamandrina perspicillata</i>		X	X

F	Alborella meridionale	<i>Alburnus albidus</i>		x	x
F	Alosa	<i>Alosa fallax</i>			x
F	Cobite del Volturno	<i>Cobitis zanandreae</i>			x
F	Lampreda di fiume	<i>Lampetra fluviatilis</i>			x
F	Lampreda di ruscello	<i>Lampetra planeri</i>			x
F	Lampreda di mare	<i>Petromyzon marinus</i>			x
F	Rovella	<i>Rutilus rubilio</i>		x	x
F	Vairone	<i>Telestes muticellus</i>			x
I	Gambero di fiume	<i>Austropota mobius pallipes</i>		x	
I	Cerambice della quercia	<i>Cerambyx cerdo</i>			x
I	Euplagia quadripunctaria	<i>Euplagia quadripunctaria</i>			x
I	Lindenia tetraphylla	<i>Lindenia tetraphylla</i>			x
I	Melanargia arge	<i>Melanargia arge</i>	x		x
I	Oxygastra curtisii	<i>Oxygastra curtisii</i>			x
M	Lontra	<i>Lutra lutra</i>			x
M	Miniottero	<i>Miniopterus schreibersii</i>			x
M	Vespertilio del Capaccini	<i>Myotis capaccinii</i>			x
M	Vespertilio smarginato	<i>Myotis emarginatus</i>			x
M	Vespertilio maggiore	<i>Myotis myotis</i>	x	x	x
M	Rinolofa euriale	<i>Rhinolophus euryale</i>			x
M	Rinolofa maggiore	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	x	x	
M	Rinolofa minore	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	x	x	x
(P)	Himantoglossum adriaticum	<i>Himantoglossum adriaticum</i>	x		
R	Cervone	<i>Elaphe quatuorlineata</i>			x

4.5.3 Aree di interesse conservazionistico ed elevato valore ecologico

Per l'identificazione delle aree naturali protette nei dintorni dell'area oggetto di studio, è stato preso in considerazione il Portale Cartografico Nazionale e sono state analizzate le seguenti aree:

- Siti Natura 2000;
- Important Bird Areas (IBA);
- Zone umide di interesse internazionale (zone Ramsar);
- Aree naturali protette ai sensi della L. 39419/91.

Nell'ambito dell'area interessata dal progetto e in un intorno di circa 5 km non risultano individuabili aree protette, infatti, come riportato in Figura 93 e in elaborato FSPSIA003, le aree più prossime sono:

- la ZSC IT8020014 "Bosco di Castelpagano e Torrente Tammarecchia" a 6.4 km nord dal Campo 1;
- la ZSC IT8010027 "Fiumi Volturno e Calore Beneventano", a 5.4 km ovest dal Campo 1 e dal Campo 1;
- la ZSC IT8020007 "Camposauro" a 8.6 km ovest dal Campo 2;
- l'EUAP0957 "Parco Regionale del Taburno Camposauro" 7.3 km ovest dal Campo 6.

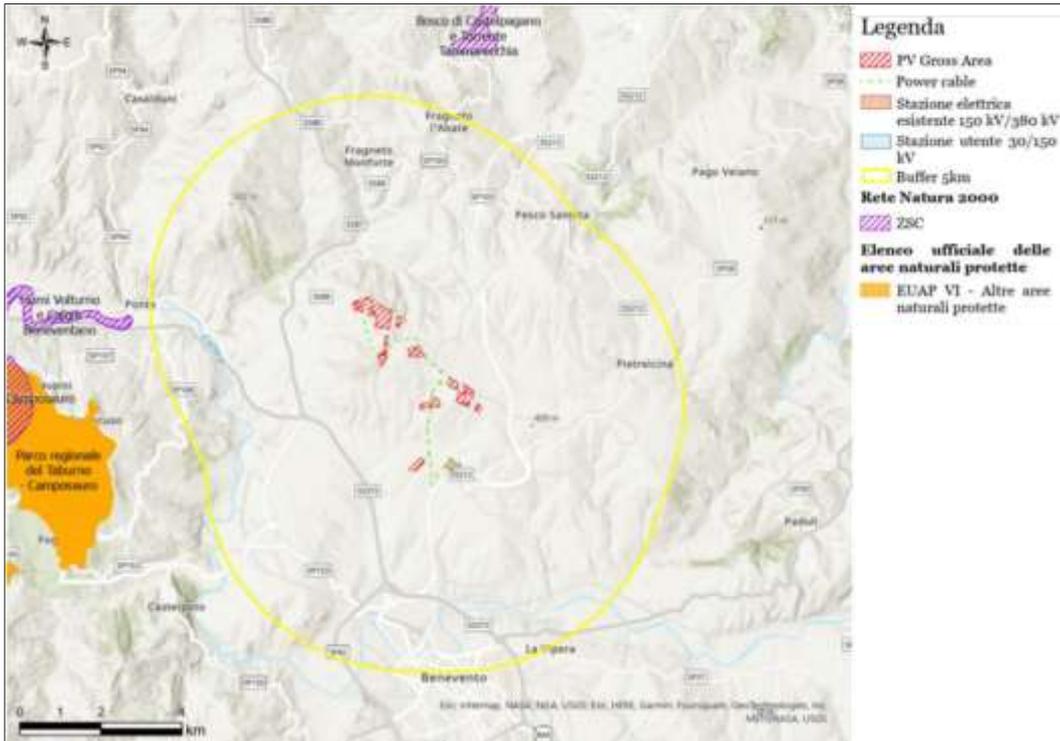


Figura 93. Aree protette in prossimità dell'area di progetto (elaborazione Arcadis da Geoportale Nazionale).

Il **Bosco di Castelpagano e Torrente Tammarecchia (IT8020014)** ha un'estensione di circa 3.000 Ha e dal punto di vista geomorfologico il territorio è caratterizzato da un ambiente collinare e di media montagna attraversato dal Torrente Tammarecchia affluente del fiume Tammaro. Presenta una vegetazione prevalentemente formata da boschi misti con lunghi tratti a vegetazione tipica dei corsi d'acqua. È interessante l'ittiofauna e l'avifauna, inoltre è presente una comunità di chinotteri.

La ZSC **Fiumi Volturno e Calore Beneventano (IT8010027)** si estende per 4924 Ha ed è un sito in cui sono ben rappresentati i più significativi tipi di vegetazione fluviale dell'Appennino meridionale, tratti di foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba* a stretto contatto con i coltivi. È un habitat importante per l'avifauna migratrice e per alcune comunità di anfibi, come l'ululone appenninico (*Bombina pachypus*) e il tritone crestato italiano (*Triturus carnifex*).

La ZSC **Camposauro (IT8020007)** ha un'estensione di 5508 Ha. È stata segnalata prevalentemente per l'interessante avifauna migratrice (*Falco columbarius*) e nidificante (*Lanius collurio*) e per la sua natura geologica calcareo mesozoico. È principalmente formata da boschi di latifoglie (faggeti, castagni). La fauna del **Parco Regionale del Taburno Camposauro**, in cui il SIC è compreso, è tra le più varie della Regione; infatti, è facile incontrare varie specie animali, tra cui il cinghiale, la volpe rossa, la lepre, il fagiano, lo scoiattolo, il riccio, la talpa. Numerose sono le specie di uccelli notturni che popolano i boschi del Parco: è possibile ammirare l'assiolo, il gufo, la civetta, il barbagianni. È possibile, inoltre, osservare il volo della poiana, del gheppio, del corvo imperiale, del picchio muratore, del colombaccio e del tordo sassello.

La Campania ha costruito una Rete Ecologica Regionale come integrazione alla rete ecologica nazionale ed europea, tesa al miglioramento complessivo della qualità ecosistemica del territorio e che, prendendo spunto da aree di interesse comunitario, statale e regionale già individuate, valorizzi in particolare le zone cuscinetto (buffer zones) e i corridoi ecologici.

Come riportato nel PTR, la costruzione della rete ecologica regionale intende superare la contrapposizione fra natura e artificio, collegando strettamente la tutela delle risorse naturali non rinnovabili a quella delle risorse culturali (i paesaggi umani) anch'esse non rinnovabili. Evitando un'interpretazione del paesaggio concentrata quasi esclusivamente

sui valori estetici e sul potenziale turistico e ricreativo, la pianificazione si concentra non solo sulla conservazione, ma anche sul mantenimento e sull'accrescimento della biodiversità come principale forma di tutela del paesaggio, così come suggerito dalla Convenzione Europea sul Paesaggio. Tutelare e valorizzare il paesaggio anche attraverso la costruzione della rete ecologica significa comprendere le implicazioni ecosistemiche, sociali, economiche, funzionali e culturali che influenzano il sistema di relazioni sul territorio, che deve essere guidato affinché possa vivere e svilupparsi in maniera sostenibile, nel superamento della separatezza fra paesaggio visivo e paesaggio ecologico.

Tuttavia, il progetto non ricade all'interno della rete ecologica, come mostrato in Figura 94.

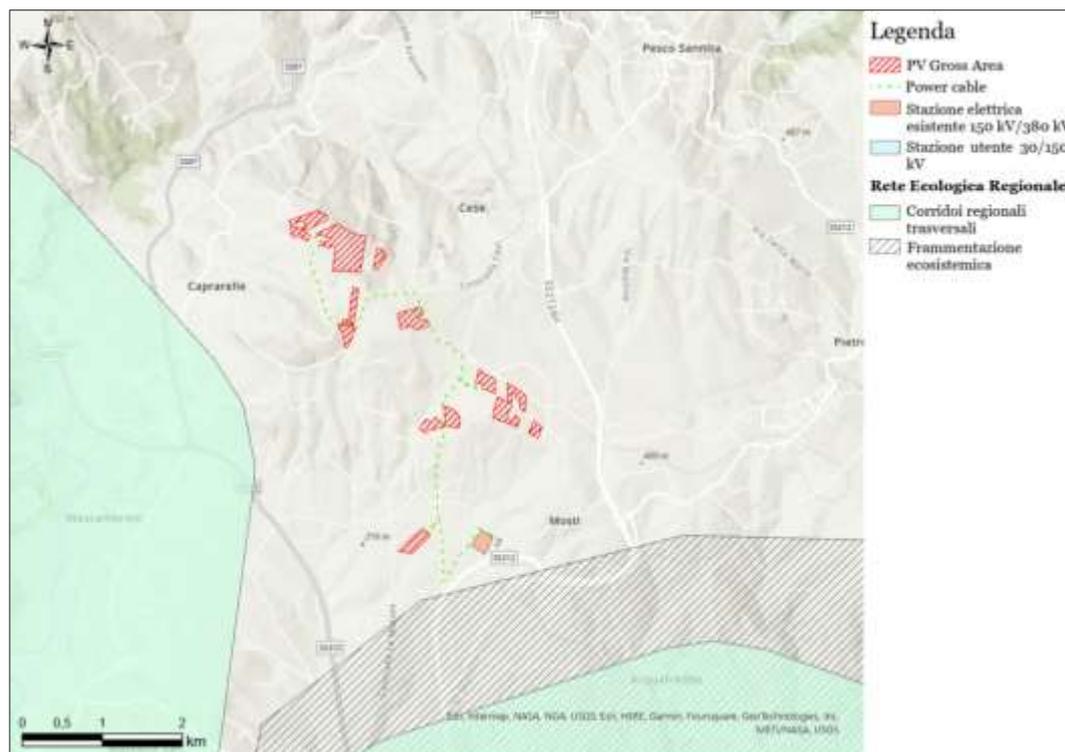


Figura 94. Rete Ecologica Regionale (elaborazione Arcadis da PTR Campania).

4.6 SISTEMA PAESAGGIO

4.6.1 Caratteri generali del Paesaggio

4.6.1.1 Caratteri geomorfologici e idrografici

Il territorio comunale di Benevento è caratterizzato da un paesaggio collinare, sul cui fondo si elevano i massicci carbonatici del complesso Taburno- Camposauro. Si passa, infatti, da pendenze più o meno accentuate in corrispondenza dei termini più litoidi, a pendii dolci, dove si rinvengono le formazioni argillose, e peneplanati lungo gli alvei fluviali.

Anche lo sviluppo dell'idrografia locale è fortemente legato al grado di erodibilità dei terreni affioranti e alla presenza di motivi tettonici. Molti dei corsi d'acqua si sono impostati lungo le zone di contatto tra tipi litologici con diverso grado di permeabilità o, laddove sono presenti, delle faglie. Essi incidono le valli dando luogo ad erosione lineare, tuttavia, si rinvengono casi in cui essi corrono tra versanti incassati nei collettori principali, che fanno pensare ad un'area in fase giovanile.

La maggior parte di questi corsi d'acqua ha un carattere torrentizio e percorso breve in quanto alimentati prevalentemente da sorgenti di scarso interesse. Il reticolo fluviale è grossolano e di tipo dendritico, non molto gerarchizzato, al massimo è presente il III ordine I principali affluenti sono il Torrente San Giovanni, il Vallone della Francesca e Torrente Reventa principali affluenti del Fiume Calore.

L'area di progetto presenta linee di impluvio, canali, corsi d'acqua e/o elementi legati all'idrografia superficiale.

Per il cavidotto di collegamento, invece, sussistono diversi attraversamenti interferenti con il reticolo idrografico esistente. Tale reticolo è costituito da semplici linee d'impluvio e da "canali agricoli" che hanno generalmente origine dai fianchi dei rilievi ed hanno un regime effimero alimentato quasi esclusivamente dalle acque di precipitazione meteorica, data la mancanza di manifestazioni sorgentizie di rilievo.

Come già descritto al precedente capitolo 4.3.2, le aree impegnate dalle opere sono costituite da terreni in parte pianeggianti e in parte collinari con pendenze molte basse rivolti verso sud-sudovest con elevazione s.l.m. variabili da 380 m. ai 311 m. lungo tutto l'impianto agri voltaico tali da avere un'esposizione ottimale e una conformazione morfologica ideale per il posizionamento delle strutture di tracker ad inseguimento est-ovest, si veda la precedente Figura 74.

Inoltre, la pendenza nell'area di progetto è generalmente compresa tra 0 e 10%, anche se in alcuni Campi (Campi 1, 2, 3 e 11) si riscontrano pendenze del 15%, mentre la porzione più settentrionale del Campo 3 registra una pendenza massima del 20%.

4.6.1.2 Sistemi naturalistici

Il territorio interessato dall'intervento è costituito da un'area con modesta presenza naturale, dove si sviluppa una buona rete fluviale e torrentizia con corsi d'acqua di significativa importanza: il Calore, il Tammaro e i torrenti Revenia e Lenia.

La vegetazione si pone per lo più lungo i margini della rete fluviale e torrentizia presente nell'area vasta, oltre che nelle zone collinari, ma si rileva una presenza consistente di vegetazione anche nell'ambito delle aree coltivate, sotto forma di piccoli boschi, siepi di confine, alberature stradali, ecc.

I boschi mesofili sono prevalentemente costituiti da roverella, rovere ed olmo, mentre le fasce ripariali, a livello arboreo, sono popolate da pioppo bianco (*Populus alba*), pioppo tremulo (*Populus tremula*), ontano (*Alnus glutinosa*), salici (*Salix spp.*).

Alle quote maggiori si rilevano formazioni di faggio (*Fagus sylvatica*) e carpino nero (*Ostrya carpinifolia*) con più rari pascoli sommitali maggiormente presenti sui versanti meridionali dei rilievi più elevati.

Vaste sono le aree di canneto, prevalentemente costituite da fragmiteti (*Phragmites australis*) con talvolta la presenza di canneti (*Arundo donax*), concentrate lungo i corsi d'acqua. Lungo gli stessi si rinvengono formazioni di bosco ripariale anche di significativa importanza, più presenti verso le aree più elevate e maggiormente conservate dal punto di vista naturalistico.

La vegetazione erbacea si colloca, oltre che in alcuni tratti della rete torrentizia, in corrispondenza di bordi di strade e sulle pendici troppo acclivi, e quindi non adatte alle coltivazioni, ove forma pascoli secondari, talvolta con specie protette quali *Stipa austroitalica* e diverse specie di orchidee.

4.6.1.3 Il sistema agrario

La vocazione del territorio è legata alla produzione del grano duro e pascolo con alternanza a leguminose e specializzazione sporadica in alcune zone per coltivazioni arboree permanenti come l'Olivio, la Mandorla. Notevole interesse sta riscontrando la coltivazione meccanizzata del Nocciolo (*Corylus avellana*) che si sta espandendo dalla vicina Provincia di Avellino.

Le risorse idriche sono caratterizzate da approvvigionamenti in falda tramite pozzi autorizzati dall'autorità competente, non essendo presente una struttura idrica consorziale.

L'elaborato FSPSIA008.1, di cui si riporta un estratto nella successiva Figura 95, riporta la documentazione fotografica relativa all'intorno dell'area di progetto, confermando la vocazione agricola dell'area oggetto di intervento.



Figura 95: Contesto agrario situato nell'area di intervento

La presenza umana è limitata ai periodi in cui si concentrano le pratiche agronomiche e per lo più risultano scarse le abitazioni con presenza costante.

A Sud dell'impianto si estende la città di Benevento (circa 3 km di distanza). I rilievi sono di modesta entità e solo raramente superano, di poco, i 500 metri s. l. m (cfr. Figura 96).

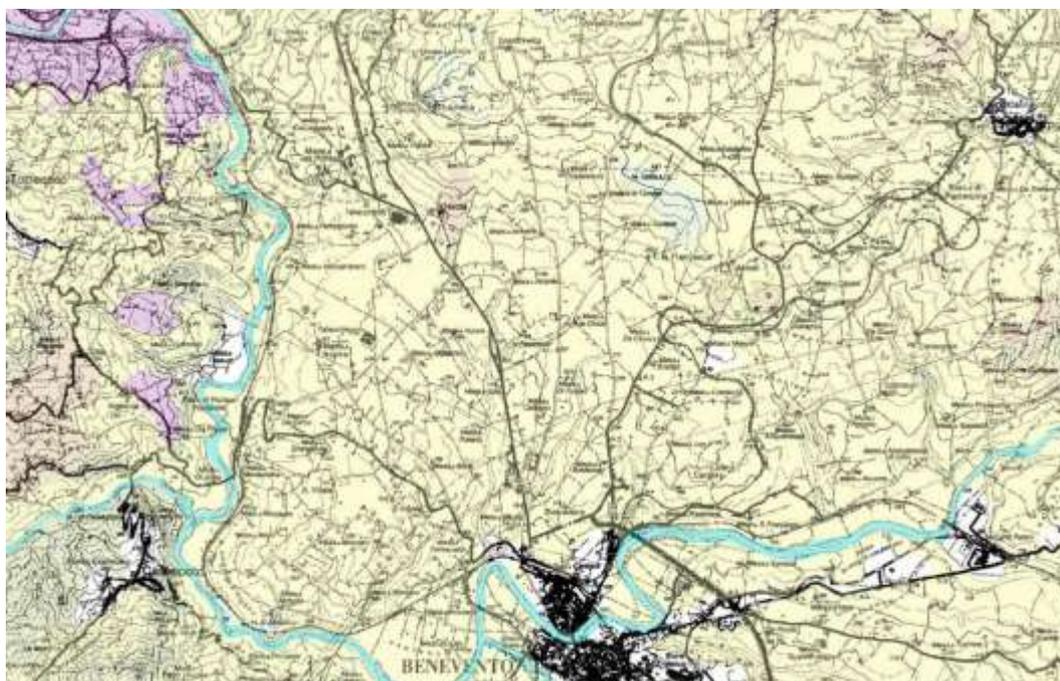


Figura 96: Tavola del sistema ambientale – Uso del suolo (PTCP Provincia di Benevento)

Lo stesso PTCP della Provincia di Benevento, di cui al precedente capitolo 2.2.4.1 individua il quadrante a nord di Benevento come un'area molto estesa dedicata ai seminativi come cereali, nel quale, insieme a isolate abitazioni rurali, si distinguono coltivazioni arboree costituite prevalentemente da uliveti e in misura molto limitata, vigneti e frutteti.

A tutela degli elementi diffusi del paesaggio agrario, il Piano Urbanistico Comunale (PUC) di Benevento, di cui al precedente capitolo 2.2.5, prescrive la conservazione delle sistemazioni vegetazionali tipiche del paesaggio agrario locale quali siepi, alberate, gruppi arborei, alberi isolati. Vieni, quindi, richiesto dallo stesso piano che all'interno di tutti gli interventi dovranno essere utilizzate specie arboree e arbustive autoctone o tipiche del paesaggio agrario beneventano.

4.6.1.4 Il sistema insediativo

Il territorio si caratterizza al di fuori del capoluogo provinciale come un ambito territoriale soggetto alla dispersione insediativa. Le aree edificate risultano quantitativamente irrilevanti in termini di estensione rispetto al territorio oggetto di indagine, fatta eccezione per i centri storici abitati. Esse sono costituite da sparuti insediamenti antropici di tipo residenziale-produttivo, alcune tuttavia costituenti il patrimonio storico architettonico (masserie e ruderi), con pochissimi veri insediamenti rurali di epoca recente e finalizzati alla conduzione agricola.

4.6.1.5 Cenni storici

La storia documentata del Sannio inizia con il V secolo a.C. anche se tracce precedenti di insediamenti umani sono state rinvenute in molte zone della provincia e nella città capoluogo.

In ogni caso, a partire dal V secolo a.C., i Sanniti (popolazione italica degli Oschi) si stabilirono con le loro tribù nelle attuali province di Benevento ed Avellino, nonché in alcuni territori delle attuali regioni di Puglia, Molise ed Abruzzo. Molto note sono le guerre dei Sanniti contro i Romani (tra il 349 ed il 290 a.C.) ai quali infissero l'umiliante sconfitta delle Forche Caudine del 321 a.C. Alla fine i Romani ebbero la meglio e fecero di *Beneventum* un'importante e prestigiosa città su cui confluivano le due strade verso la Puglia: l'Appia e la Traiana. Numerosi sono i monumenti di origine romana localizzati soprattutto nel comune capoluogo.

Il crollo dell'Impero Romano comportò anche per il Sannio un periodo di decadenza, che fu interrotto dalla conquista dei Longobardi e che durò circa 500 anni. La città di Benevento, capitale dell'omonimo Ducato, fu centro di un eccezionale splendore culturale, spirituale, politico e culturale, così che Benevento ed il Sannio si sono arricchiti di nuove testimonianze di arte e di architettura.

La fine del principato Longobardo portò la città di Benevento, nel 1077, ad essere assorbita dal dominio del Papato, tanto che fino al 1860 (cioè all'unità d'Italia) essa ha costituito un'isola dello Stato Pontificio nel Sud Italia.

Le millenarie vicende storiche e culturali del territorio sannita comporta che oggi esso si caratterizza per numerosi beni artistici, architettonici, archeologici, paleontologici, nonché per un pregevole patrimonio naturalistico-ambientale ed una ricchezza di prodotti e tradizioni locali.

4.6.2 Le Unità di Paesaggio

Il Piano Paesaggistico Regionale (PPR), di cui al precedente capitolo 2.2.3.2, 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.

In particolare, il Paesaggio regionale viene rappresentato nel PTR, di cui al precedente capitolo 2.2.3.1, sulla Carta dei paesaggi della Campania che è costituita da quattro elaborati; nei primi tre sono rappresentati rispettivamente:

1. le risorse naturali e agroforestali;
2. i sistemi del territorio rurale e aperto;
3. le risorse storico-archeologiche.

Il quarto elaborato, denominato "Schema di articolazione dei Paesaggi della Campania", rappresenta un primo contributo all'identificazione dei paesaggi regionali (o "ambiti paesaggistici", nella definizione degli artt. 135 e 143 del Codice dei beni culturali e del paesaggio), nell'ambito del percorso di co-pianificazione. L'individuazione dei paesaggi si basa sull'incrocio delle letture riguardanti le strutture materiali del paesaggio regionale, e

confluite nei documenti di inquadramento strutturale. Lo schema di articolazione dei paesaggi della Campania, redatto volutamente in maniera sommaria, costituisce un inquadramento preliminare degli ambiti paesaggistici, a partire dal quale le province procedono alla identificazione degli ambiti paesaggistici provinciali, sulla base degli indirizzi metodologici e degli inquadramenti strutturali contenuti nelle Linee Guida. Lo Schema, per quanto concerne il territorio sannita, individua 5 macro-ambiti corrispondenti grossomodo all'area del Fortore, l'area dell'Alto Tammaro-Titerno, l'area del Taburno-Isclero, l'area della Valle Caudina e l'area delle Colline beneventane, oltre ad una residua parte rientrante nell'ambito del Partenio e del casertano (cfr. Figura 97 e successivo dettaglio in Figura 98).

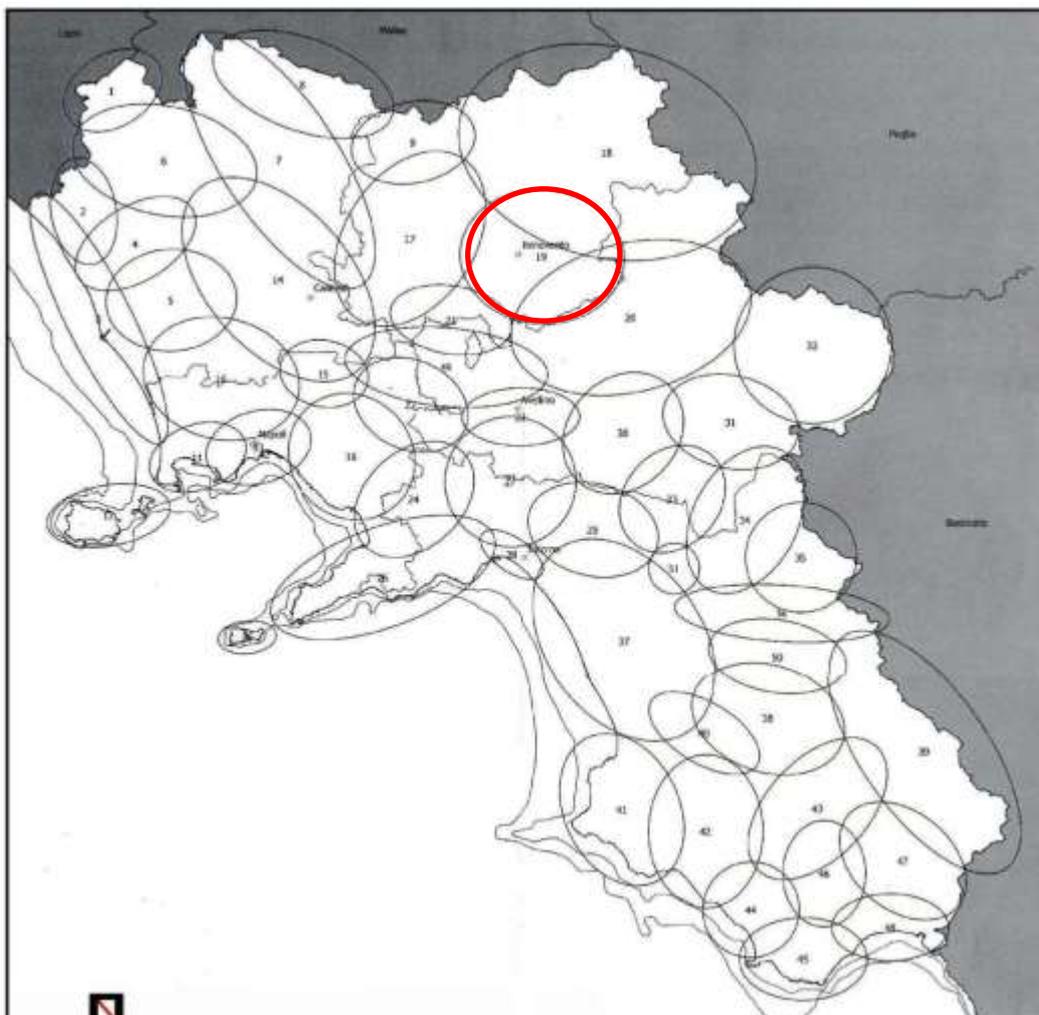


Figura 97: Carta dell'Unità di Paesaggio (PTR Regione Campania). In rosso l'ambito 19.

L'area di progetto ricade interamente nell'*Ambito paesaggistico 19. Beneventano*, in cui sono presenti la centuriazione beneventana ed il centro storico di Benevento in contesti agricoli collinari e montani. Per quest'ambito si segnalano le seguenti linee strategiche:

- B.1 Costruzione della rete ecologica e difesa della biodiversità;
- B.2 Valorizzazione e sviluppo dei territori marginali;
- B.4.3 Valorizzazione del patrimonio culturale e del paesaggio – Valorizzazione dei sistemi di beni archeologici e delle testimonianze della storia locale;
- E.2 Attività produttive per lo sviluppo agricolo;
- E.3 Attività per lo sviluppo turistico.

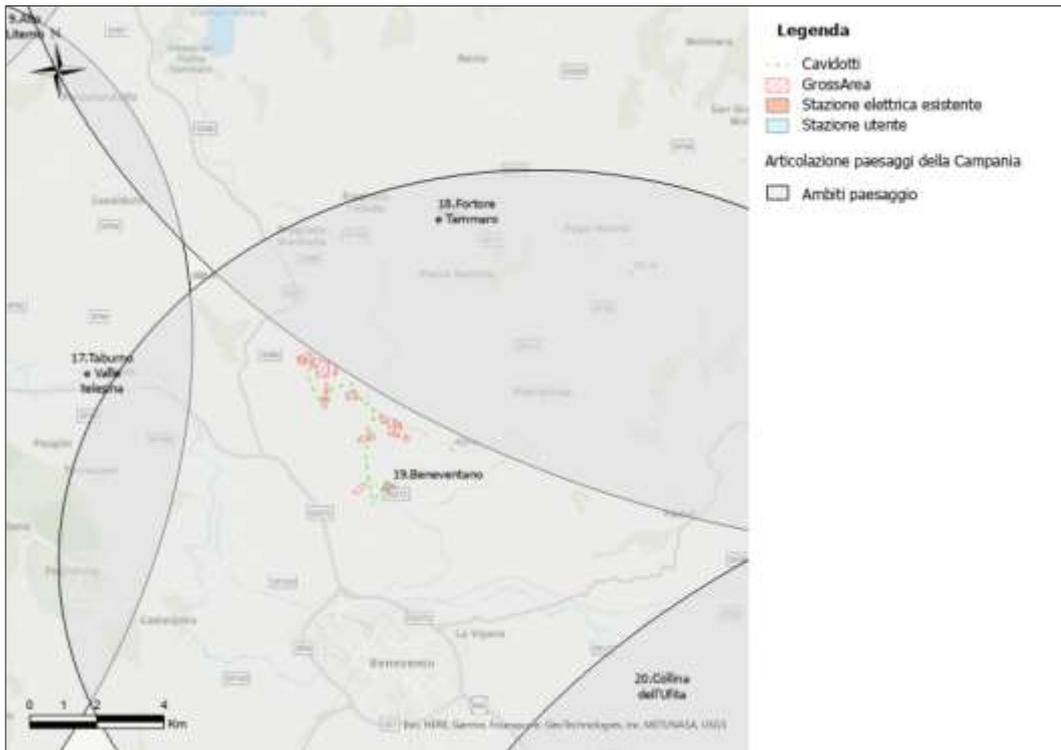


Figura 98. Schema di articolazione dei Paesaggi della Campania (PTR Campania).

Il PTCP di Benevento individua le tipologie di paesaggio prevalenti, in rapporto alle quali il territorio provinciale è articolato in quindici macroambiti, tenendo conto sia dei caratteri fisico-naturalistici che insediativi e costruiti sulla base delle relazioni tra essi esistenti. Gli ambiti individuati non costituiscono distretti territoriali chiusi e separati. Piuttosto, i loro margini vanno intesi come aree di relazione con il contesto, dove possono riconoscersi interferenze con gli ambiti adiacenti e fattori di labilità dei rispettivi caratteri identitari.

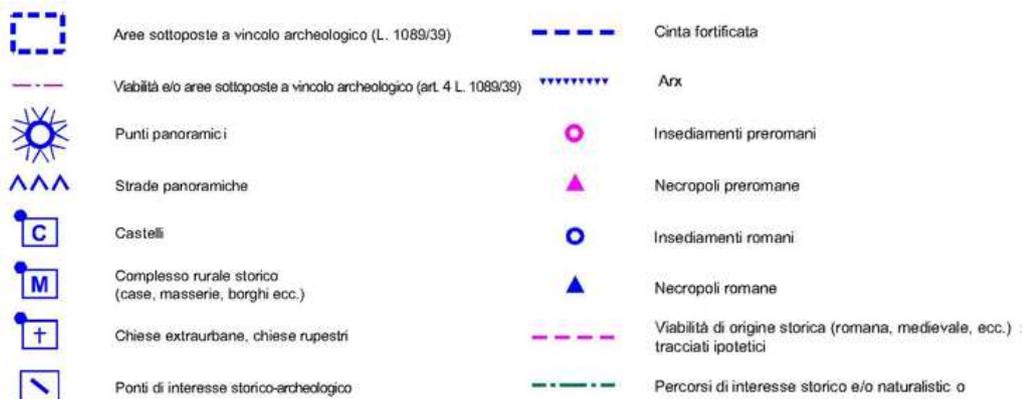
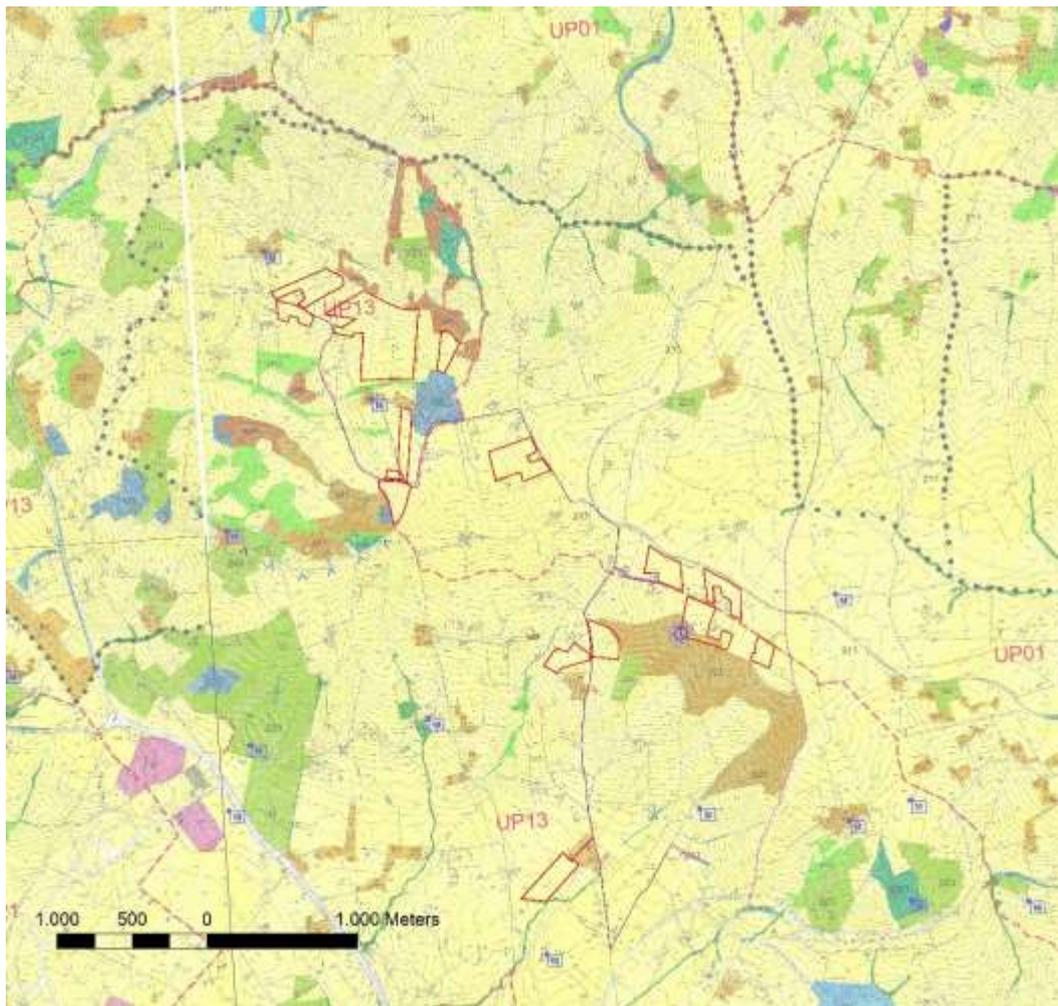


Figura 99: Stralcio della Tavola B.4.1 del PTCP di Benevento e ubicazione area di progetto

La lettura del paesaggio, nell'interpretazione assunta, richiede che siano considerati tutti i caratteri ed i fattori, sia territoriali che storici, che hanno contribuito alla sua strutturazione. L'analisi considera i luoghi e le risorse che si configurano come eccellenze e fattori fondativi dell'identità storica del territorio e delle comunità insediate. Sono stati, quindi, individuati e messi in relazione le aree di particolare valore naturalistico ed i siti di interesse archeologico e storico-architettonico/urbanistico.

Ebbene, la composizione dei diversi profili di lettura e l'interpretazione delle relazioni esistenti tra le componenti territoriali che in maniera più incisiva intervengono nella conformazione del paesaggio, hanno condotto all'individuazione delle tipologie di paesaggio prevalenti, in rapporto alle quali il territorio provinciale è stato articolato in 15 macroambiti. Le tipologie fanno riferimento ad una visione sistemica del territorio e, quindi,

della sua componente paesaggistica; esse, infatti, sono individuate tenendo conto sia dei caratteri fisico-naturalistici che insediativi e sono costruite sulla base delle relazioni tra loro esistenti. Non definiscono territori omogenei, ma ambiti che, pur caratterizzati da elementi eterogenei, sono identificabili non solo per i caratteri intrinseci delle singole componenti ma anche per riconoscibili e complessi sistemi di relazione ambientale, funzionale, percettiva, per le tracce dei processi storici che le hanno prodotte e delle tendenze evolutive emergenti.

L'area di intervento ricade, altresì, all'interno dei "Rilievi di bassa collina sullo spartiacque tra i bacini del Sabato, Calore e Serretelle", caratterizzati da un 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 (cfr. Figura 101).

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.

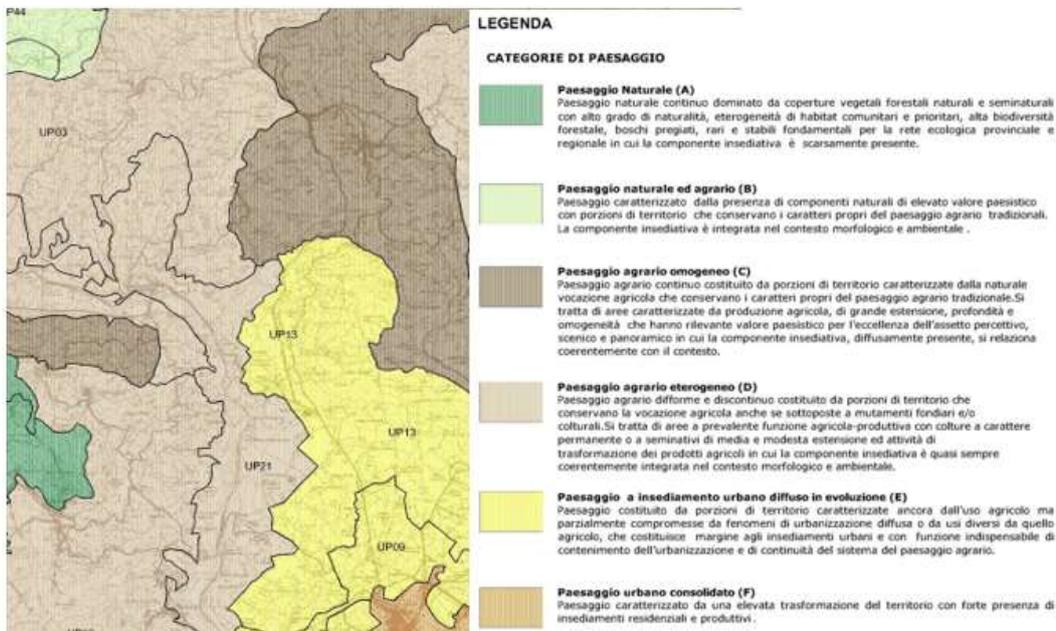


Figura 100: categorie di paesaggio (estratto PTCP di Benevento)

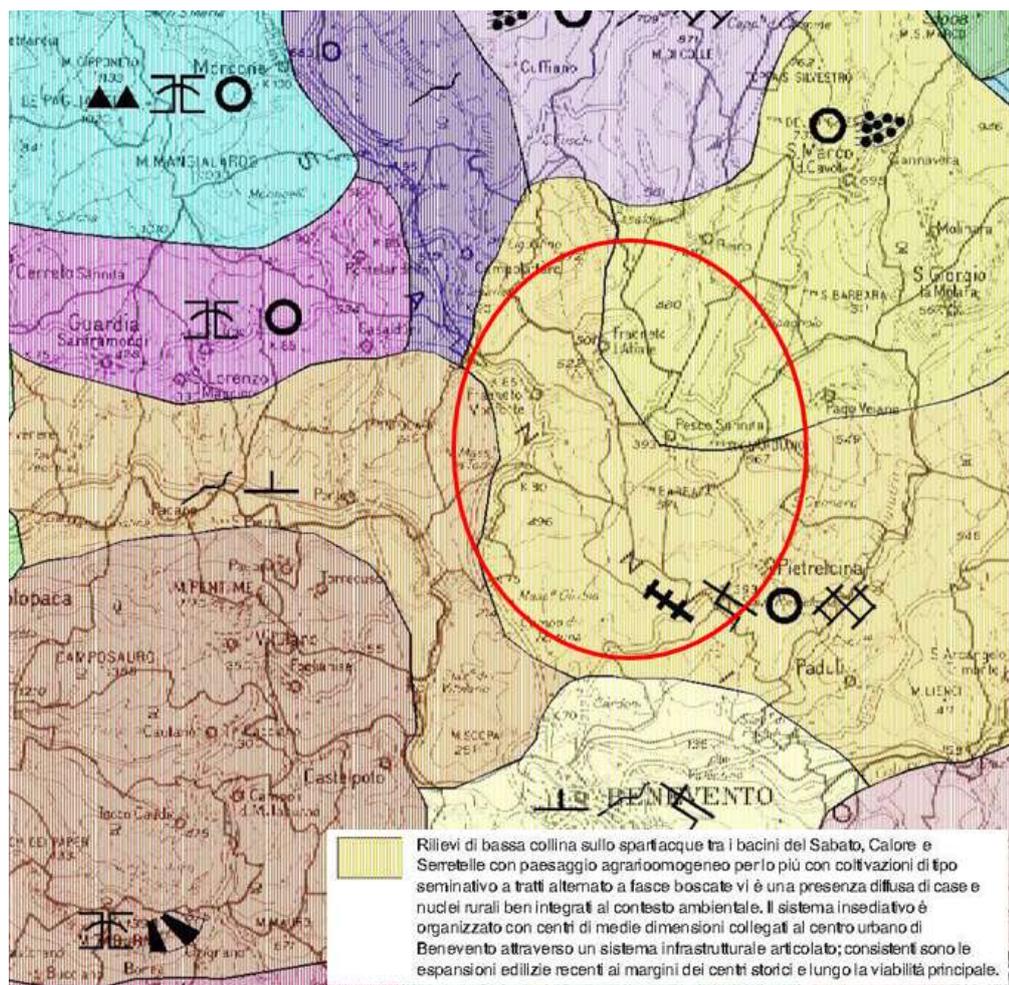


Figura 101: Stralci della Tavola B.2.3.2 del PTCP di Benevento e ubicazione indicativa area di progetto

4.6.3 Patrimonio storico culturale

Il patrimonio storico-culturale della provincia è di elevata importanza, anche se finora non sempre adeguatamente valorizzato e conosciuto nelle sue espressioni più diffuse e, in prevalenza, non compromesso da trasformazioni ed urbanizzazioni. Infatti, la maggior parte del territorio provinciale non è stata interessata dagli intensi fenomeni di urbanizzazione che nella seconda metà del secolo scorso hanno investito molte aree della regione Campania, producendo compromissioni del patrimonio storico e dei suoi rapporti con il contesto. Questo ha garantito la permanenza di un ricco e significativo complesso di testimonianze storiche, comprendente tipologie di beni relative alle diverse epoche: l'architettura civile, l'architettura religiosa, l'architettura militare, gli edifici produttivi, oltre a ponti, strutture termali ed altri manufatti.

Inoltre, il territorio possiede un considerevole patrimonio storico-archeologico, frutto di una storia plurimillenaria che l'ha vista continuamente protagonista negli avvenimenti che hanno interessato l'Italia Centro-meridionale.

Gli immobili inseriti nell'elenco dalla Soprintendenza Archeologia belle arti e paesaggio per le province di Caserta e Benevento (BAPD) per le Province di Benevento e Caserta tiene conto della catalogazione effettuata, ai sensi della L.R.26/02.

Ai beni di interesse storico-culturale archeologico, il PUC di Benevento riconosce un ruolo insostituibile come fattori di caratterizzazione territoriale e fondamenti dell'identità collettiva. Il Comune s'impegna a garantirne la sostanziale integrità nello stato e nel luogo in cui si trovano, a tutelare e valorizzare i beni di interesse storico-archeologico, delle presenze archeologiche accertate e vincolate, le preesistenze non ancora assoggettate a provvedimenti di tutela.

Come meglio approfondito al precedente capitolo 2.1.3, dalla consultazione del portale “VINCOLI in rete” del MiBAC, non si evince la presenza di beni di interesse culturale e beni architettonici tutelati ai sensi dell’Art. 10 del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i., in corrispondenza delle aree di progetto.

Rispetto anche ai beni culturali immobili puntuali, catalogati come *bene archeologico di interesse culturale non verificato dal PUC di Benevento e di seguito elencati*, il portale “VINCOLI in rete” del MiBAC evidenzia i beni localizzati in prossimità del progetto (cfr. precedente Figura 5):

- la Masseria Li Musticelli (ID 25721), posto a circa 200 m Nordest dal Campo 9 e circa 250 m Nordest dal Campo 10;
- la Masseria Mosti (ID 24981), posto a circa 410 m Sud dall’area Stazione Utente;
- la Masseria Francavilla, posta a circa 120 metri dal Campo 3 e circa 200 metri dal Campo 5;
- la Masseria Torre San Giovanni, posta a circa 270 metri dal Campo 1;
- la Masseria la Croce, a circa 320 metri dal Campo 14;
- la Masseria La Francesca, a circa 380 metri dall’area Stazione Utente.

DENOMINAZIONE

1) - Masseria Torre S.Giovanni*
 2) - Masseria Francavilla*
 3) - Masseria “Lammia”
 4) - Masseria Del Ponte*
 5) - Villa signorile Mascambruni
 6) - Masseria “Olivola”
 7) - Masseria “Famiglia Russo”
 8) - Masseria la Croce*
 9) - Masseria “La Francesca”
 10) - Masseria “Li Musticelli”
 11) - Masseria “Mosti”
 12) - Masseria “Barricelli”
 13) - Masseria Costanzo*
 14) - Masseria feudale Corvacchini e Chiesa
 15) - Masseria “Capoiazzo”
 16) - Masseria Roseto*
 17) - Masseria “Scafa”
 18) - Castello e chiesa rurale “Pacca”
 19) - Masseria Belvedere*
 20) - Fontana rurale
 21) - Masseria “Cardoni”
 22) - Fontana rurale la Pila
 23) - Masseria “De Gregorio”
 24) - Masseria S. Angelo*
 25) - Ruderi- Chiesa di origine longobarda
 26) - Masseria Sciabbacca*
 27) - Masseria “Cancelleria”
 28) - Masseria Case Vecchie*
 29) - Masseria S. Cumano*
 30) - Masseria Collenea
 31) - Orto Pilota*
 32) - Masseria “MontePino”
 33) - Masseria “Pino”
 34) - Masseria “il Masserione”
 35) - Masseria “Gubitosa”
 36) - Masseria “S. Colomba”
 37) - Masseria Silvestri*
 P1 - Ponte Corvo*
 P2 - Ponte Serretelle*
 P3 - Ponte Fratto*
 P4 - Ponte Leproso
 P5 - Ponticello S.Maria degli Angeli*
 P6 - Ponte delle Maurelle
 P7 - Ponticello*
 P8 - Ponte Valentino

LOCALITÀ

Strada comunale le Murate
 Strada vicinale Francavilla
 Strada com.le delle Murate
 Località Torrepalazzo
 Contrada Mascambruni
 Strada vic.le Olivola
 Strada statale SS. 88
 Contrada la Francesca
 Strada vic.le La Francesca
 Strada com. S. Domenico
 Strada vic.le Mosti
 Contrada Le Camerelle
 SS ValFortore
 Strada com.le Corvacchini
 Strada vic.le Acquafredda
 Contrada Roseto
 Strada com.le Scafa di Vitulano
 Via San Vitale
 SS Benevento-Pietrelcina
 Contrada Olmeri
 Strada com.le Pietrelcina-BN
 Contrada S. Francesco
 Contrada Acquafredda
 Strada com. S.Angelo a Piesco
 Strada com. S.Angelo a Piesco
 Strada comunale Pantano
 Strada vic.le Cancelleria
 Strada vicinale Case Vecchie
 C.da S.Cumano
 Strada vicinale S.Cumano
 SS n7 Appia
 Strada vic.le Macchiarotonda
 Strada com.le Montepino
 Strada com.le Maccabei
 Strada com.le Maccabei
 Contrada S.Colomba
 Contrada Montecalvo
 SS n7 Appia
 Contrada Serretelle
 Contrada Pantano
 Contrada S.Clementina
 Via Napoli
 LungoCalore M.di Svevia
 Zona Ponticelli
 Contrada Ponte Valentino

Nota: con asterisco gli immobili ritenuti di interesse testimoniale dell'architettura rurale aggiunti all'elenco.

Figura 102: Immobili vincolati con decreto ministeriale, e immobili ritenuti di interesse testimoniale dell'architettura rurale. Fonte: PUC di Benevento.

Infine, la Tavola A.1.3 «Beni Culturali» del PUC di Benevento, di cui si riporta un estratto nella successiva Figura 103 e in elaborato FSPSIA004.3, segnala la presenza di un percorso tratturale (Tratturo del Cerro) a circa 80 metri ad Est del Campo 12 ed un bene di interesse architettonico circa 100 m a sud del medesimo Campo.

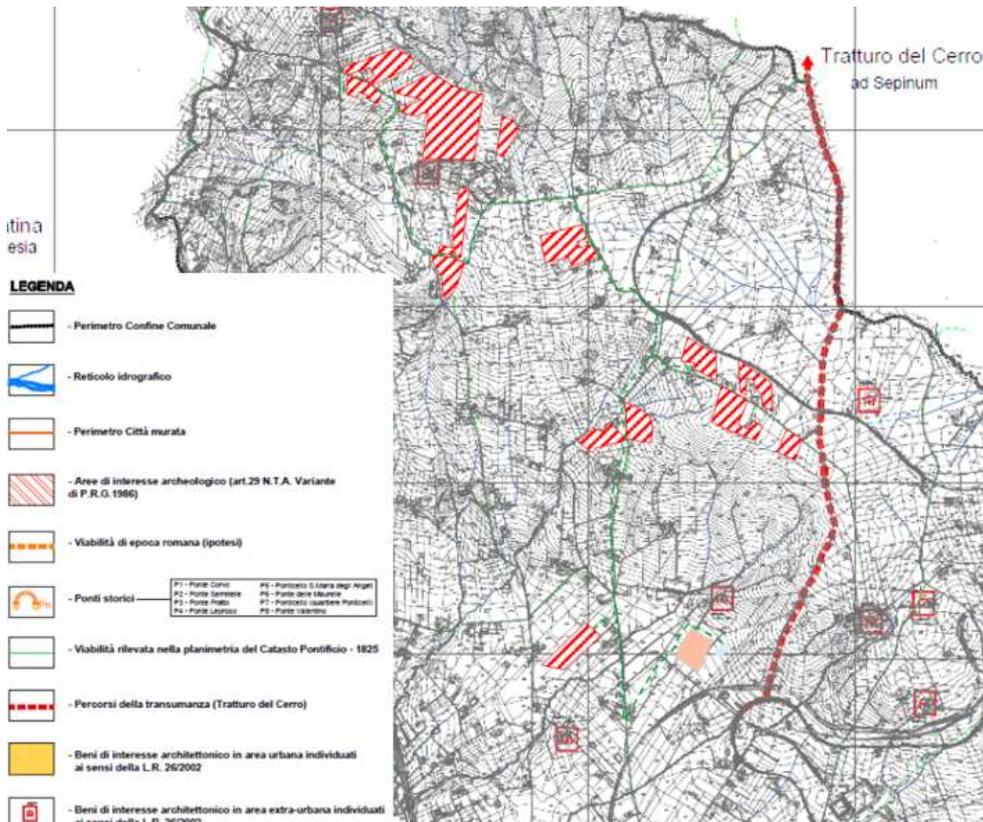


Figura 103: Tavola A 1 3 PUC Benevento «Beni Culturali».

4.6.3.1 Aree archeologiche

Come meglio descritto al precedente capitolo 2.2.4.1, la Tavola B.2.2.1 "Il Sistema Storico Archeologico Benevento Via Appia e Via Traiana" del PTCP di Benevento evidenzia che nelle vicinanze dell'area di progetto sono localizzate delle aree di «rischio archeologico». Inoltre, i campi più orientali sono localizzati in prossimità di aree destinate al recupero e messa in sicurezza del Tratturo del Cerro.

Inoltre, la Tavola «P.1.3 Carta archeologica» del PUC di Benevento (vedasi elaborato FSPSIA004.5 di cui si riporto un estratto nella precedente Figura 34) evidenzia che i Campi 5, 6, 7 e 8 ricadono in aree di interesse archeologico di tipo B. Sarà quindi necessaria la comunicazione di inizio lavori alla Soprintendenza competente.

4.6.4 Caratteri percettivi dell'area

Come descritto precedentemente, la Tavola B.4.1 "Caratteristiche storiche, storico archeologiche, naturali, estetiche e panoramiche del territorio e loro interrelazioni" del PTCP posiziona le aree di progetto in zone classificate come In particolare, il Campo 12 risulta confinante a Sud con la zona definita *prati-pascoli naturali e praterie*, in corrispondenza della quale il Piano identifica un punto panoramico vincolato ai sensi della

L. 1089/39,) che risulta esterno al Campo stesso e quindi non interessato dalle opere in progetto (cfr. estratto cartografico del PTCP nella precedente Figura 31 e visuale da tale punto panoramico nella successiva Figura 104).



Figura 104: Visuale dal punto panoramico individuato dal PTCP in direzione del Campo 12

4.7 AGENTI FISICI

4.7.1 Rumore

In Italia il tema dell'inquinamento acustico nell'ambiente esterno è stato affrontato attraverso specifici provvedimenti legislativi:

- D.P.C.M. 01/03/1991 "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno";
- Legge n. 447 del 26/10/1995 "Legge Quadro sul Rumore";
- D.M. 11/12/1996 "Applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo produttivo continuo";
- D.P.C.M. 14/11/1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore".

Il DPCM 01/03/1991 stabilisce i limiti di accettabilità dei livelli di rumore validi su tutto il territorio nazionale e basati sul rispetto di due criteri: il criterio assoluto e quello differenziale:

- Il criterio assoluto è riferito agli ambienti esterni, per il quale è necessario verificare che il livello di rumore ambientale corretto non superi i limiti assoluti stabiliti in funzione della destinazione d'uso del territorio e della fascia oraria, con modalità diverse a seconda che i Comuni siano o meno dotati di zonizzazione acustica comunale.
- Il criterio differenziale riguarda le zone non esclusivamente industriali: la differenza tra livello di rumore ambientale corretto e livello di rumore residuo non deve superare 5 dB(A) nel periodo diurno (ore 6÷22) e 3 dB(A) nel periodo notturno (ore 22÷6). Le misure si intendono effettuate all'interno del locale disturbato a finestre aperte.

La Legge Quadro n. 447/1995 introduce, accanto ai valori limite, i valori di attenzione e i valori di qualità. La Legge, inoltre, stabilisce che le Regioni, entro un anno dalla entrata in vigore, devono definire i criteri di zonizzazione acustica del territorio comunale.

Il DPCM 14/11/1997 integra le indicazioni normative in tema di disturbo da rumore espresse dal DPCM 01/03/1991 e dalla Legge Quadro n. 447/1995 e introduce la definizione dei seguenti parametri:

- limiti massimi di immissione ed emissione, i primi riferiti al rumore prodotto dalla globalità delle sorgenti, i secondi al rumore prodotto da ogni singola sorgente;
- livelli di attenzione, superati i quali occorre predisporre ed attuare il Piano di Risanamento Comunale;
- limiti di qualità da conseguire nel medio - lungo periodo.

Relativamente ai valori limite differenziali di immissione, il DPCM 14/11/1997 stabilisce che anche nelle aree non esclusivamente industriali le disposizioni di legge (5 dB(A) per il

periodo diurno e 3 dB(A) per il periodo notturno) non si applicano, in quanto l'effetto del rumore è da ritenersi trascurabile, nei seguenti casi:

- se il rumore ambientale misurato a finestre aperte sia inferiore a 50 dB(A) durante il periodo diurno e 40 dB(A) durante il periodo notturno;
- se il livello del rumore ambientale misurato a finestre chiuse sia inferiore a 35 dB(A) durante il periodo diurno e 25 dB(A) durante il periodo notturno.

Il D.P.C.M. 1° marzo 1991 introduce l'obbligo per i Comuni di classificare in sei zone, aventi limiti differenti di accettabilità l'intero territorio comunale.

Classe I – Aree particolarmente protette
Rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo e allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici etc.
Classe II – Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale
Rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali ed artigianali.
Classe III – Aree di tipo misto
Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici, con limitata presenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici.
Classe IV – Area di intensa attività umana
Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali, le aree con limitata presenza di piccole industrie.
Classe V – Aree prevalentemente industriali
Rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.
Classe VI – Aree esclusivamente industriali
Rientrano in questo elenco le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.

Tabella 15: Definizione delle 6 classi acustiche.

Nella tabella seguente vengono riportati i limiti massimi di emissione in relazione ai tempi di riferimento.

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno	Notturno
I Aree particolarmente protette	50	40
II Aree prevalentemente residenziali	55	45
III Aree di tipo misto	60	50
IV Aree di intensa attività umana	65	55
V Aree prevalentemente industriali	70	60
VI Aree esclusivamente industriali	70	70

Tabella 16: Limiti massimi di immissione nelle sei zone acustiche – espressi come livello equivalente in dB(A).

In ottemperanza di quanto previsto dalla Legge 447/95 in materia di acustica ambientale e Legge Regionale 04/11/1986 e s.m.i., il Comune di Benevento (BN), in cui si inserirà il nuovo impianto in progetto, ha provveduto solo in parte alla zonizzazione acustica, lasciando, di fatto, non zonizzata, l'area del territorio comunale di interesse specifico. Per quanto detto, si ritiene necessario far riferimento a quanto riportato all'art. 6 del D.P.C.M. 01/03/1991 (Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno.) ovvero come limiti di accettabilità, i limiti di zonizzazione di tutto il territorio

nazionale ovvero 70 dB(A) per il periodo diurno e 60 dB(A) per il periodo notturno, applicabile a tutta l'area di interesse del futuro campo agri voltaico.

In definitiva, quindi, i limiti acustici che l'esercizio dell'attività produttiva di cui all'opera in progetto dovrà rispettare, risultano essere quelli definiti dal D.P.C.M. 01/03/1991; per i valori limite differenziali di immissione, determinati con riferimento alla differenza tra il livello equivalente di rumore ambientale e il rumore residuo, si fa riferimento invece ai valori definiti all'art. 2, comma 3, lett. b) della Legge 26/10/95 n. 447, adottando i valori riportati nel DPCM 14/11/97, art. 4, come di seguito specificati in Figura 105.

D.P.C.M. 01 marzo 1991 "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno"

Tabella 2-1 - LIMITI ASSOLUTI DI IMMISSIONE VIGENTI - Leq in dB(A)

Zone	Tempi di riferimento	
	Diurno (06.00-22.00)	Notturno (22.00-06.00)
Tutto il territorio nazionale	70 Leq in dB(A)	60 Leq in dB(A)

ART. 4 - D.P.C.M. 14 NOVEMBRE 1997 - VALORE LIMITE DIFFERENZIALE DI IMMISSIONE

Valore limite differenziale di immissione	Tempi di riferimento	
	Diurno (06.00-22.00)	Notturno (22.00-06.00)
	5 dB(A)	3 dB(A)

Figura 105: Limiti acustici applicabili all'opera di progetto

In relazione a quanto qui in oggetto si precisa che è stato eseguito uno studio specialistico sull'impatto acustico, finalizzato a definire l'assetto ante e post operam delle aree progettuali (elaborato FSPREL008, cui si rimanda per maggiori dettagli). In particolare, nell'ambito delle rilevazioni sito-specifiche condotte sono stati individuati n. 9 recettori (R1÷9), ubicati in corrispondenza delle abitazioni civili dislocate all'interno dell'areale (cfr. Figura 106).



Figura 106: Ubicazione dei recettori rispetto alle aree dell'impianto agri voltaico evidenziate in blu e principali sorgenti acustiche attuali (Strade nell'intorno del sito)

Per la definizione della pressione acustica ante operam sono state allestite alcune opportune postazioni di rilievo strumentale (n.12 punti di misura), finalizzate a determinare

il clima acustico (rumore residuo) nei pressi dei recettori individuati e in un intorno rappresentativo. Si specifica che, dato il contesto territoriale di progetto, i punti di misura scelti hanno permesso di definire la caratterizzazione del rumore sia presso i suddetti recettori, sia lungo la viabilità principale esistente.

La taratura e la verifica della modellizzazione acustica sono state effettuate simulando la situazione di clima acustico esistente; le misure effettuate durante la campagna di indagine fonometrica sono state confrontate con le simulazioni ottenute con i dati di input rilevati contestualmente alle misure in sito ed adattando all'occorrenza i parametri rappresentativi nel software (SoundPlan ®): le misure di campo hanno fornito livelli diurni di pressione sonora compresi tra 40,6 e 60,5 dB(A), corrispondenti a misure calcolate a modello comprese tra 40,8 e 60,4 dB(A).

In merito alla condizione post operam, le nuove sorgenti, considerate cautelativamente funzionanti per tutto il periodo diurno (orario 6:00 ÷ 22:00) saranno rappresentate da:

- ✓ **Trasformatori (St):** essi saranno ubicati in tutte le cabine, sia quelle di campo che quelle di parallelo e consegna. Cautelativamente è stato adottato uno stesso dato di livello di potenza sonora stimata L_w (dB(A)) per tutte le tipologie di trasformatori, in funzione dei dati produttivi forniti dalla casa produttrice.

Ovviamente i trasformatori saranno posti in container/cabine di campo che smorzano l'emissione acustica: cautelativamente la valutazione previsionale è stata effettuata non considerando l'effetto fonoassorbente dei container ma, considerando il trasformatore come una sorgente puntuale esterna.

Si precisa che a seguito dell'installazione dell'impianto agrifotovoltaico, le infrastrutture stradali analizzate non subiranno modifiche sostanziali sotto forma di incremento di traffico.

I valori di immissione calcolati, effettuati tramite modellazione con software SoundPlan ® hanno permesso di stimare livelli L_{eq} sempre ampiamente inferiori ai valori limite assoluti di immissione previsti dalla normativa applicabile [70 dB(A)].

La modellazione post operam ha permesso di evincere come solo al recettore R4 (periodo diurno) risulti applicabile il valore limite differenziale (causa valori di immissione superiori a 50 dB), con valori anche in questo caso sempre coerenti con i limiti previsti dalla normativa vigente (cfr. Figura 105).

Si rimanda alla suddetta relazione specialistica per prendere visione dei dettagli e dei criteri qui riassunti.

4.7.2 Campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici

La popolazione è spesso esposta a campi elettromagnetici prodotti da una grande varietà di sorgenti che utilizzano l'energia elettrica a varie frequenze, derivanti dai sistemi di generazione, trasmissione, distribuzione ed utilizzazione dell'energia elettrica a 50/60 Hz, dai sistemi di trazione ferroviaria, dai sistemi di trasporto pubblico (da 0 Hz a 3 kHz) e dai sistemi di telecomunicazioni.

Un campo elettrico variabile nel tempo genera, in direzione perpendicolare a sé stesso, un campo magnetico, anch'esso variabile, che a sua volta influisce sul campo elettrico stesso. Questi campi concatenati determinano nello spazio la propagazione di un campo elettromagnetico. L'insieme di tutte le possibili onde elettromagnetiche in funzione della frequenza e della lunghezza d'onda costituisce lo spettro elettromagnetico, all'interno del quale è possibile distinguere due grandi zone:

- **Radiazioni ionizzanti (IR)**, con onde elettromagnetiche con frequenza superiore a 3000 THz e lunghezza d'onda inferiore a 100nm;
- **Radiazioni Non Ionizzanti (NIR)**, con onde elettromagnetiche che non possiedono energia sufficiente per modificare le componenti della materia e degli esseri viventi (atomi e molecole).

In particolare, le sorgenti di NIR (0-300 GHz) in ambiente esterno sono riconducibili a due diverse tipologie di emissione:

- campi elettrici e magnetici a bassa frequenza (ELF);
- campi elettromagnetici a radiofrequenza (RF).

Le principali sorgenti di campi elettromagnetici a bassa frequenza (ELF) presenti nell'ambiente esterno possono essere così raggruppate:

- elettrodotti ad altissima tensione (AAT), con una tensione pari a 220 e 380 kV;
- elettrodotti ad alta tensione (AT), con una tensione compresa tra 30 e 150 kV;
- elettrodotti a media tensione (MT), con una tensione compresa tra 1 e 30 kV;
- cabine di trasformazione primarie e secondarie.

Si specifica che, per quanto riguarda le cabine di trasformazione primarie e secondarie, il campo magnetico prodotto risulta molto confinato da un punto di vista spaziale per cui è sufficiente allontanarsi di pochi metri per le cabine secondarie o poche decine di metri per le cabine primarie per ottenere valori di campo magnetico che decadono molto rapidamente fino a livelli dello stesso ordine di grandezza del fondo ambientale.

Le grandezze fisiche che caratterizzano l'inquinamento elettromagnetico ELF sono fondamentalmente le seguenti:

- campo elettrico E, espresso in Volt per metro (V/m);
- campo magnetico H, espresso in Ampère per metro (A/m);
- induzione magnetica B, espressa in Tesla (T).

In sostanza, le radiazioni a 50 Hz interagiscono prevalentemente con il meccanismo biologico di trasmissione dei segnali all'interno del corpo, mentre le radiazioni ad alta frequenza hanno sostanzialmente un effetto termico (riscaldamento del tessuto irraggiato).

Normativa di riferimento

La diversa natura delle radiazioni ha un immediato riscontro nella normativa vigente che individua la legislazione di riferimento per la protezione della popolazione con:

- la Legge Quadro n. 36 del 22/02/2001 "*Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni ai campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici*";
- suo successivo decreto attuativo DPCM 8 luglio 2003 "*Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici generati a frequenze comprese tra 100 kHz e 300 GHz*" e "*Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti*";
- DM 29 maggio 2008. (pubblicato in G.U. n. 156 del 05/07/2008 – Supplemento Ordinario n. 160) "*Metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti*".

I limiti di esposizione per la protezione della popolazione dalla presenza di campi elettrici e magnetici alla frequenza di 50 Hz connessi al funzionamento ed esercizio degli elettrodotti previsti nell'ambito del progetto e fissato dal DPCM 8 luglio 2003 sono riassunti in Tabella 17.

Parametro	Campo Elettrico [kV/m]	Induzione magnetica [mT]
Limite di esposizione * (da non superare mai)	5	100
Valore di attenzione ** (da non superare in ambienti abitativi e comunque nei luoghi abitati a permanenze non inferiori a 4 ore)	/	10
Obiettivo di qualità **	/	3

Note:

* Valori efficaci

** Mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio

Tabella 17: Limite di esposizione per la protezione della popolazione dalla presenza di campi elettrici e magnetici

Il Ministero dell'Ambiente, del Territorio e del Mare (MATTM), in applicazione della *Legge-quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici* ha istituito un "Programma di Contributi per esigenze di tutela ambientale connesse alla minimizzazione dell'intensità e degli effetti dei campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici", in breve "*Programma CEM*".

In attuazione del *Programma CEM* la Regione Campania, in collaborazione con ARPA Campania ha avviato la realizzazione di due progetti:

- "*Realizzazione e gestione del Catasto della Regione Campania relativo alle sorgenti dei campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici (in coordinamento con il Catasto nazionale istituito con [D.M. 13 febbraio 2014](#))*";
- "*Criticità Ambientali CEM - Controlli Strumentali (in coordinamento con il Catasto nazionale istituito con [D.M. 13 febbraio 2014](#))*".

Dalla consultazione del portale ARPA Campania (Catasto Regionale delle Sorgenti Elettromagnetiche - CEM) si evince che l'area di progetto si colloca in una porzione di territorio scarsamente dotata di sorgenti elettromagnetiche. Nell'intorno dell'area di progetto si rileva, in prossimità di piccole zone industriali nei pressi della frazione Olivola, la presenza di due impianti fissi di tele-comunicazione (ascrivibili ad antenne telefoniche) distanti indicativamente 2,5 km e 3,3 km in direzione Ovest rispetto all'area di progetto.

Inoltre, dall'analisi vincolistica, per i cui dettagli si rimanda al precedente capitolo 2.1.6 e alla precedente Figura 7, si evince l'interferenza di alcuni Campi con linee elettriche esistenti a bassa e media tensione (BT ed MT), in considerazione delle quali la fase di progettazione ha rispettato le relative servitù.

In ottemperanza all'art. 14 della Legge n. 36/2001 le funzioni di vigilanza e controllo sanitari e ambientali sono affidate alle Amministrazioni comunali (e Provinciali) che effettuano le opportune verifiche avvalendosi del supporto tecnico delle Agenzie Regionali per la Protezione dell'Ambiente (ARPA).

L'ARPA Campania a proposito di ciò svolge attività di:

- espressioni di pareri di valutazione dei progetti di nuove sorgenti/impianti CEM mediante l'utilizzo di modelli di simulazione (software previsionali) che si basano su opportuni algoritmi di calcolo specifici per tipologia di sorgente (bassa e alta frequenza), con emissione dei relativi pareri di compatibilità elettromagnetica;
- vigilanza e controllo sulle sorgenti di campi elettromagnetici a bassa e alta frequenza. Gli interventi di controllo e vigilanza consistono nello svolgimento di sopralluoghi conoscitivi e nell'effettuazione di rilievi strumentali di campo

elettromagnetico, al fine di verificare il rispetto dei valori di riferimento normativo (limiti di esposizione, valori di attenzione ed obiettivi di qualità) previsti dalla normativa nazionale vigente. I controlli sono finalizzati sia alla verifica di quanto dichiarato in sede progettuale (una volta che l'impianto è stato attivato), sia a monitoraggi eseguiti "a spot", anche su richiesta di altri Enti.

4.7.3 Radiazioni Ottiche

Per radiazioni ottiche si intendono tutte le radiazioni elettromagnetiche nella gamma di lunghezza d'onda compresa tra 100 nm e 1 mm. Lo spettro delle radiazioni ottiche si suddivide in radiazioni ultraviolette, radiazioni visibili e radiazioni infrarosse. Queste, ai fini protezionistici, sono a loro volta suddivise in:

- Radiazioni ultraviolette: radiazioni ottiche di lunghezza d'onda compresa tra 100 e 400 nm. La banda degli ultravioletti è suddivisa in UVA (315-400 nm), UVB (280-315 nm) e UVC (100-280 nm);
- Radiazioni visibili: radiazioni ottiche di lunghezza d'onda compresa tra 380 e 780 nm;
- Radiazioni infrarosse: radiazioni ottiche di lunghezza d'onda compresa tra 780 nm e 1 mm. La regione degli infrarossi è suddivisa in IRA (780-1400 nm), IRB (1400-3000 nm) e IRC (3000 nm-1 – 1 mm).

L'area di progetto come ampiamente descritto, è ubicata in un contesto agricolo, lontano dai principali centri urbani, in cui si individuano poche abitazioni private sparse. Pertanto, la scarsa presenza antropica ed infrastrutturale e il contesto agricolo fanno sì che le sorgenti luminose notturne presenti siano strettamente connesse alle aziende agricole e alle annesse abitazioni.

4.8 VIABILITÀ E TRAFFICO

L'area di intervento si colloca in una zona con bassa densità abitativa caratterizzata dal punto di vista viabilistico da strade secondarie e da strade vicinali. Considerando il contesto territoriale dell'intorno, che risulta essere prettamente agricolo, il traffico indotto risulta limitato ai transiti a servizio delle aziende agricole e delle annesse abitazioni sparse presenti nell'intorno dell'area di progetto.

Altre strade che potrebbero essere interessate dal transito dei mezzi pesanti durante la fase di costruzione sono (Figura 107):

- la Strada Statale SS372 Telesina, posta a circa 1 km Ovest dal Campo 6;
- la Strada Statale SS212 della Val Fortore, posta circa 100 m Sud dalla Stazione elettrica e dalla Stazione Utente e a 600 m Sud-Est dal Campo 6;
- la Strada Statale SS212var Variante di Pietrelcina, posta a 700 m dal Campo 4;
- la Strada Statale SS87 Sannitica, a circa 1.5 km Ovest dal Campo 1;
- la Strada Complanare Fragneto-Benevento, posta a 680 m Ovest dal Campo 1.



Figura 107. Viabilità locale nell'intorno dell'area di progetto.

4.9 POPOLAZIONE E SALUTE UMANA

4.9.1 Contesto socio-demografico

L'Area di Sito oggetto del presente studio, si colloca nel Comune di Benevento, in Provincia di Benevento (BN).

I dati relativi alla situazione socio-demografica del Comune sono tratti e rielaborati dal portale ISTAT (<https://www.istat.it/>, <http://www.demo.istat.it/>) e Tuttitalia (<https://www.tuttitalia.it/>).

Secondo i dati ufficiali ed aggiornati al 1° gennaio 2023, resi disponibili sul portale ISTAT (<https://demo.istat.it/?l=it>), la popolazione residente ammonta complessivamente a 56.201 abitanti.

Dalla ricostruzione della composizione per genere della popolazione complessiva del Comune (cfr. Figura 108) sulla base dei dati resi disponibili dall' Istat, si evince che la componente femminile è percentualmente leggermente superiore rispetto a quella maschile (circa 52% rispetto al totale).

Dai 0 ai 29 anni, la prevalenza della popolazione è maschile, mentre dai 30 in poi la prevalenza della componente femminile risulta sempre dominante (cfr. Figura 109).

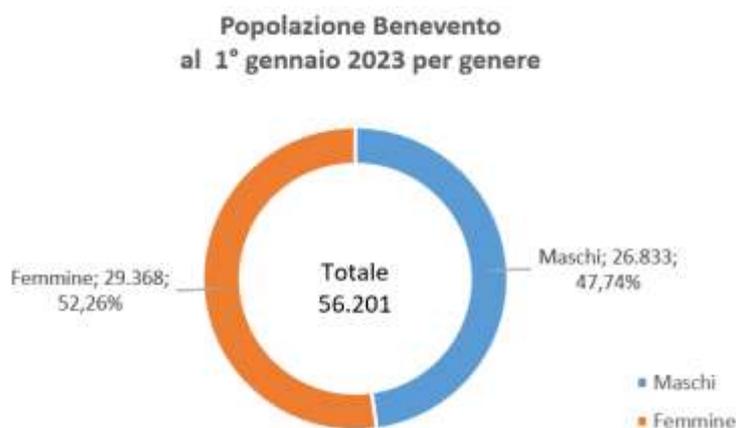


Figura 108: Composizione della popolazione di Benevento per genere al 1° gennaio 2023 (elaborazione su dati Istat).

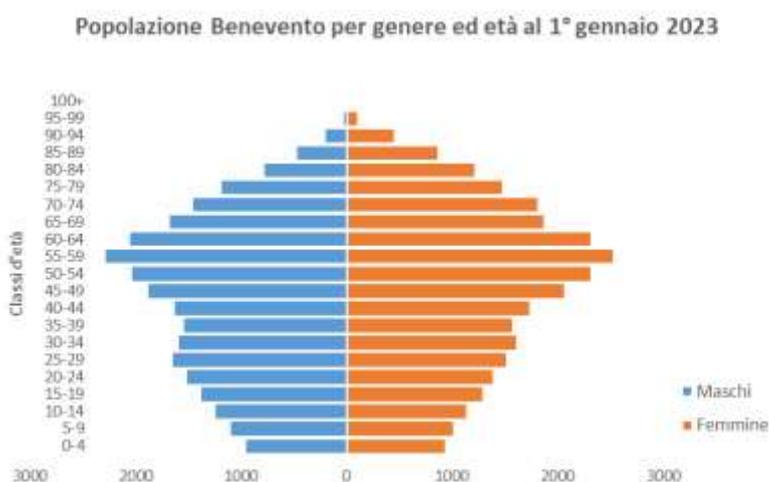


Figura 109. Piramide delle età della popolazione di Benevento per genere al 1° gennaio 2023 (elaborazione su dati Istat).

Analizzando l'andamento della popolazione residente nel Comune a partire dall'anno 2001 (cfr.

Figura 110: Andamento della popolazione di Benevento - Anni 2001-2021 (elaborazione su dati Istat).) e sino al 31/12/2021, si denota una tendenza di decrescita nel periodo pari al -8% (passando da 61.773 a 56.916 abitanti). La tendenza di decrescita è funzione risultante sia del locale tasso di natalità/mortalità, sia dei flussi di immigrazione/emigrazione, rispettivamente rappresentati in

Figura 111: Saldo naturale della popolazione di Benevento - Anni 2002-2021 (elaborazione su dati Istat). e Figura 112.

Come si evince dai suddetti grafici, la decrescita demografica del territorio in oggetto risulta aver subito un incremento costante dal 2004, per effetto della diminuzione del tasso naturale, accompagnato secondariamente dalla diminuzione del tasso migratorio.



Figura 110: Andamento della popolazione di Benevento - Anni 2001-2021 (elaborazione su dati Istat).

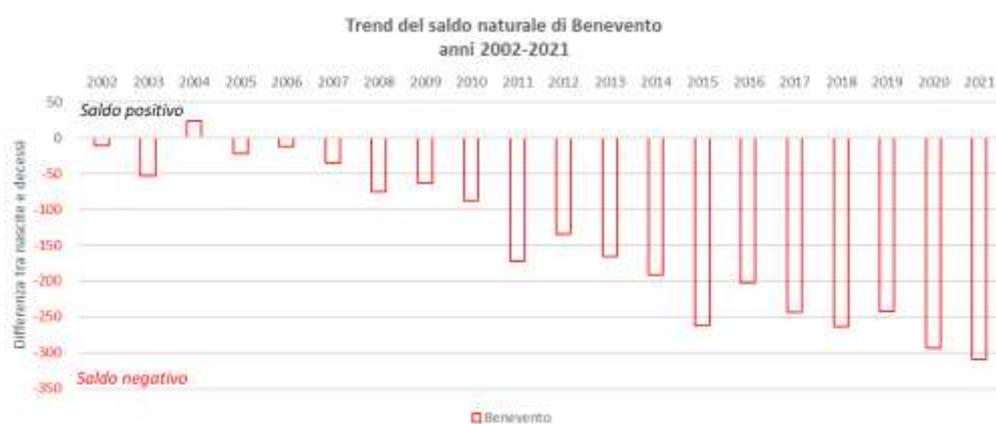


Figura 111: Saldo naturale della popolazione di Benevento - Anni 2002-2021 (elaborazione su dati Istat).

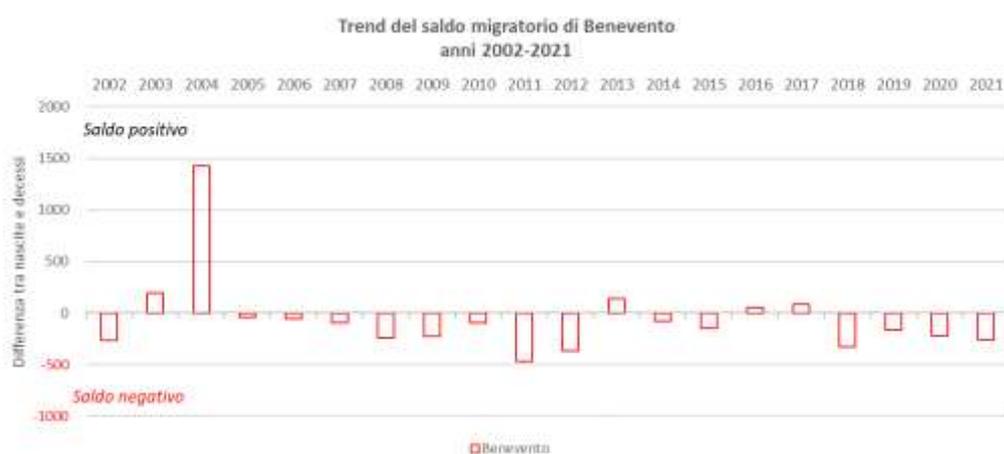


Figura 112: Saldo migratorio della popolazione di Benevento - Anni 2002-2021 (elaborazione su dati Istat).

Unitamente al saldo naturale (differenza tra il numero di nati vivi e il numero di decessi in un determinato periodo di tempo) che è sempre negativo dal 2005 (cfr. Figura 111

Figura 111: Saldo naturale della popolazione di Benevento - Anni 2002-2021 (elaborazione su dati Istat).), l'indicatore "indice di vecchiaia" (rapporto percentuale tra il numero degli ultrasessantacinquenni ed il numero dei giovani fino ai 14 anni) mostra una componente anziana della popolazione in costante aumento (cfr. Figura 113).

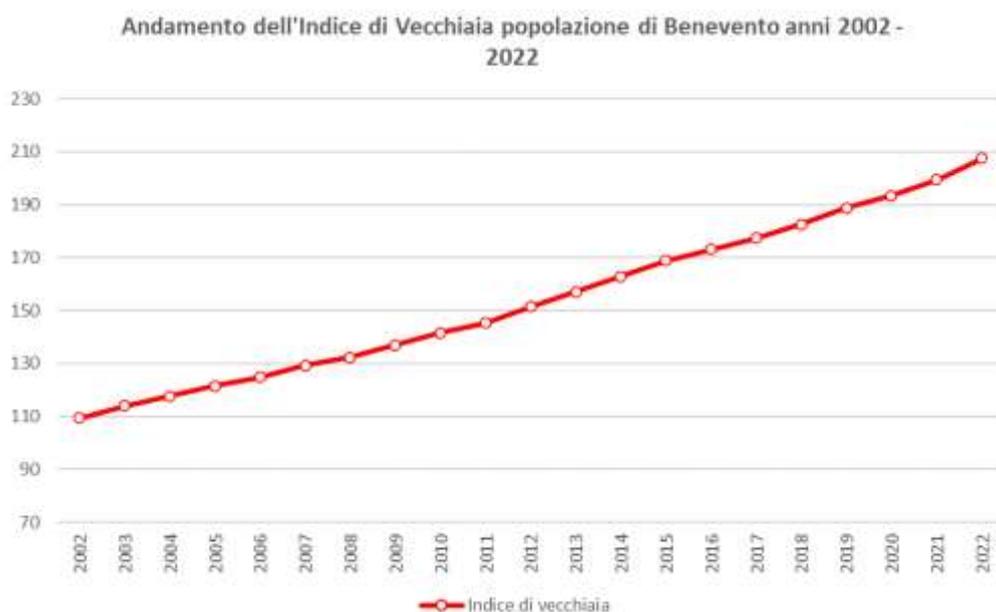


Figura 113: Andamento indice di vecchiaia di Benevento - Anni 2002-2022 (elaborazione su dati Istat).

4.9.2 Contesto socio-economico

Reddito

Per quanto riguarda il reddito pro-capite relativo al Comune di Benevento e alla Regione Campania, si è fatto riferimento all'elaborazione dei dati del Ministero dell'Economia e delle Finanze relativi all'anno d'imposta 2021 (dichiarazioni 2022) (https://www1.finanze.gov.it/finanze/analisi_stat/public/index.php?search_class%5b0%5d=cCOMUNE&opendata=yes&privacy=ok).

Tali dati (cfr. Tabella 18 e Figura 114) mettono in evidenza come, per il 2021, il reddito medio pro capite dichiarato per l'intera Regione Campania sia risultato nettamente inferiore al valore medio nazionale e risulti leggermente inferiore anche al dato relativo alle altre regioni del Mezzogiorno.

Il dato relativo al Comune di Benevento è risultato sensibilmente superiore rispetto a quello medio regionale e provinciale, pur rimanendo inferiore a quello nazionale.

Tabella 18. Confronto dati Comune di Benevento con Provincia/Regione/Italia per l'Anno 2021 (Dichiarazioni 2020, MEF - Dipartimento delle Finanze).

Territorio	Dichiaranti	Popolazione	% Popolazione dichiarante	Reddito Imponibile	Reddito medio Contribuente	Reddito medio pro capite
Italia	41.497.318	59.030.133	70,3%	860.860.376.820 €	20.745 €	14.583 €
Mezzogiorno	12.426.277	19.932.825	62,3%	206.979.264.324 €	16.657 €	10.384 €
Regione Campania	3.229.281	5.624.420	57,4%	54.673.058.048 €	16.930 €	9.721 €
Provincia di Benevento	175.418	265.055	66,2%	2.775.259.947 €	15.821 €	10.471 €
Benevento	36.968	56.916	65,0%	734.981.328 €	19.882 €	12.913 €

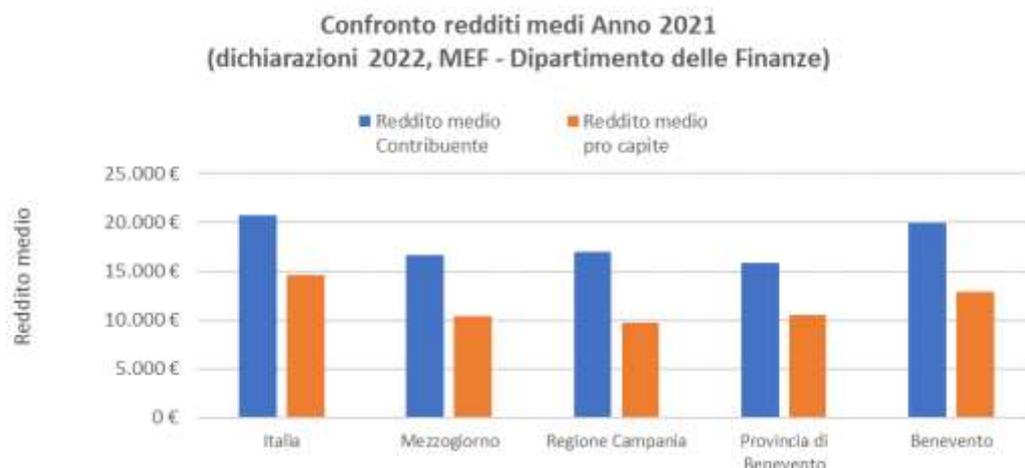
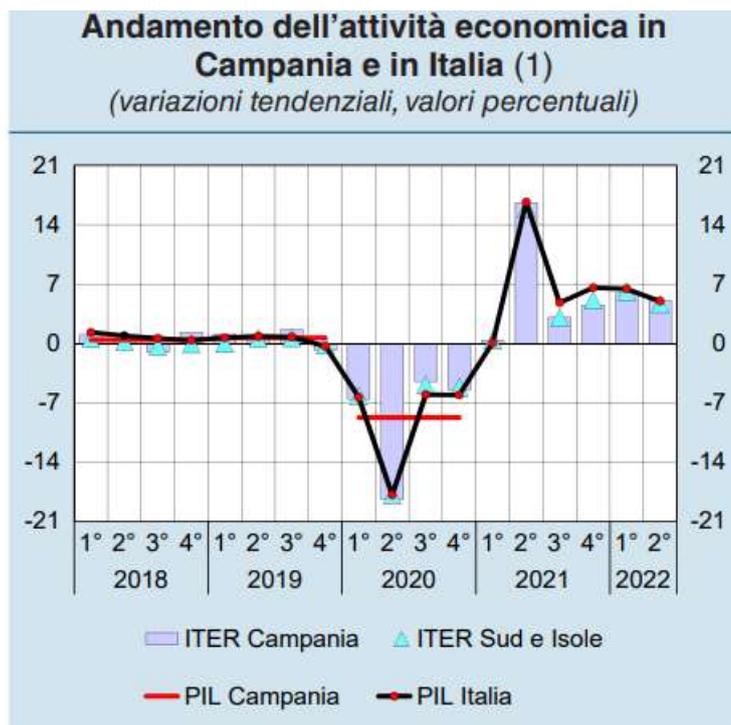


Figura 114: Confronto dati Comune di Benevento con Provincia/Regione/Italia per l'Anno 2021 (Dichiarazioni 2022, MEF - Dipartimento delle Finanze).

Mercato del lavoro

Per quanto riguarda l'analisi del mercato del lavoro, si è ritenuto utile assumere come riferimento i dati pubblicati dalla Banca d'Italia nel report di novembre 2022 "Economie regionali – L'economia della Campania, Aggiornamento congiunturale" che rende disponibili studi e documentazione sugli aspetti territoriali dell'economia campana.

Lo scenario che emerge nel I trimestre del 2022 è una ripresa dell'economia della Campania, nonostante le incertezze derivanti dallo scoppio degli eventi bellici in Ucraina, il permanere di significative difficoltà di approvvigionamento dei materiali e il forte rialzo dei costi energetici e dei beni alimentari. Secondo le stime della Banca d'Italia, basate sull'indicatore ITER, nella prima metà dell'anno l'attività economica è cresciuta a un ritmo sostenuto (5,5 per cento rispetto al corrispondente periodo del 2021), un aumento solo lievemente inferiore alla media italiana (5,7).

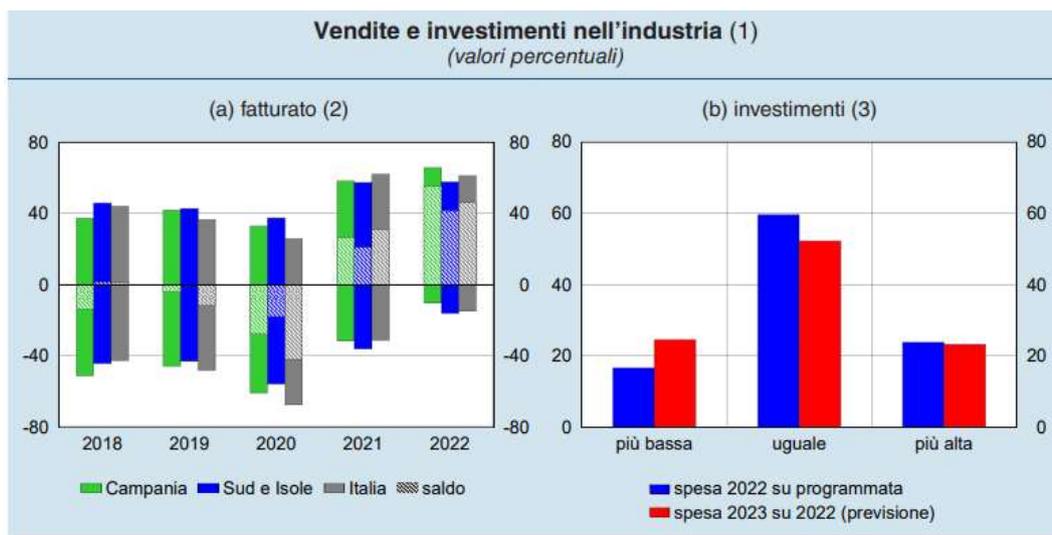


Fonte: elaborazioni su dati Istat, Infocamere-Movimprese Terna e INPS.

(1) ITER è un indicatore della dinamica trimestrale dell'attività economica territoriale sviluppato dalla Banca d'Italia. Le stime dell'indicatore regionale sono coerenti, nell'aggregato dei quattro trimestri dell'anno, con il dato del PIL regionale rilasciato dall'Istat per gli anni fino al 2020. Per la metodologia adottata si rinvia a V. Di Giacinto, L. Monteforte, A. Filippone, F. Montaruli e T. Ropele, [ITER: un indicatore trimestrale dell'economia regionale](#), Banca d'Italia, Questioni di economia e finanza, 489, 2019.

Figura 115. Confronto tra l'andamento dell'attività economica in Campania e in Italia dal 2018 al secondo trimestre del 2022 (Fonte: Banca d'Italia).

L'espansione dell'attività è proseguita in maniera diffusa per tutti i settori dell'economia. I risultati del sondaggio congiunturale sulle imprese condotto nei mesi di settembre e ottobre dalla Banca d'Italia indicano che è rimasta elevata la quota di aziende con fatturato in aumento. Nell'industria in senso stretto l'incremento delle vendite ha interessato le varie classi dimensionali di impresa; l'andamento favorevole nei servizi ha tratto vantaggio dal miglioramento della situazione sanitaria nel corso del periodo. Le costruzioni hanno continuato a beneficiare degli incentivi fiscali per gli interventi di recupero del patrimonio abitativo.



Fonte: Banca d'Italia, *Indagine sulle imprese industriali e dei servizi* e, per il 2022, *Sondaggio congiunturale sulle imprese dell'industria e dei servizi*.

(1) Imprese che hanno indicato un aumento (valori positivi) o una riduzione (valori negativi) del fatturato o degli investimenti rispetto al periodo precedente. Il calo (aumento) è definito come una variazione negativa (positiva) superiore all'1,5 per cento per il fatturato e al 3 per cento per gli investimenti. – (2) Per il 2022 le informazioni riguardano i primi 9 mesi dell'anno. – (3) I dati si riferiscono alle imprese campane.

Figura 116. Andamento del settore industriale (Fonte: Banca d'Italia).

Nel primo semestre del 2022 le esportazioni campane sono cresciute del 27,8% rispetto al corrispondente periodo dell'anno precedente (16,4% del primo semestre 2021), un aumento superiore a quello registrato in Italia ma più contenuto del Mezzogiorno (rispettivamente 22,5 e 32,4 %). Le esportazioni campane sono sostenute in particolare dai settori agroalimentare, farmaceutica e metallurgico.

I dati Movimprese elaborati da Unioncamere – InfoCamere (<https://www.infocamere.it/movimprese>) forniscono delle tavole sintetiche che illustrano la serie storica degli stock, delle iscrizioni, cessazioni, saldi e tassi di crescita delle imprese italiane nel I trimestre di ogni anno. Il primo trimestre del 2023 ha evidenziato una sostanziale stabilità delle iscrizioni al Registro delle Imprese delle Camere di commercio (101.788 unità, in linea rispetto allo stesso periodo del 2022) e un sensibile incremento delle chiusure rispetto allo stesso periodo del biennio precedente (109.231 unità). In sintesi, lo scenario relativo all'andamento del I trimestre del 2023, ha portato una riduzione del tessuto imprenditoriale che si è ridotto di -7.443 unità (pari a una variazione del -0,12% dello stock di imprese). Una flessione che resta tra le più contenute del recente passato e che (con l'unica eccezione del 2021, in piena pandemia) caratterizza tradizionalmente i trimestri di inizio d'anno a causa del concentrarsi delle cancellazioni sul finire dell'anno precedente e l'inizio del nuovo.

Il saldo fra iscrizioni e cessazioni delle province campane segue l'andamento nazionale, risultando negativo (Caserta -102, Benevento -191, Avellino -209, Salerno -493) ad eccezione di Napoli con +257.

Nelle forme giuridiche le performance migliori sono quelle delle società di capitale, in crescita in tutte le province campane e peggiori quelle delle ditte individuali.

Iscrizioni e cessazioni nel I trimestre 2010-2023

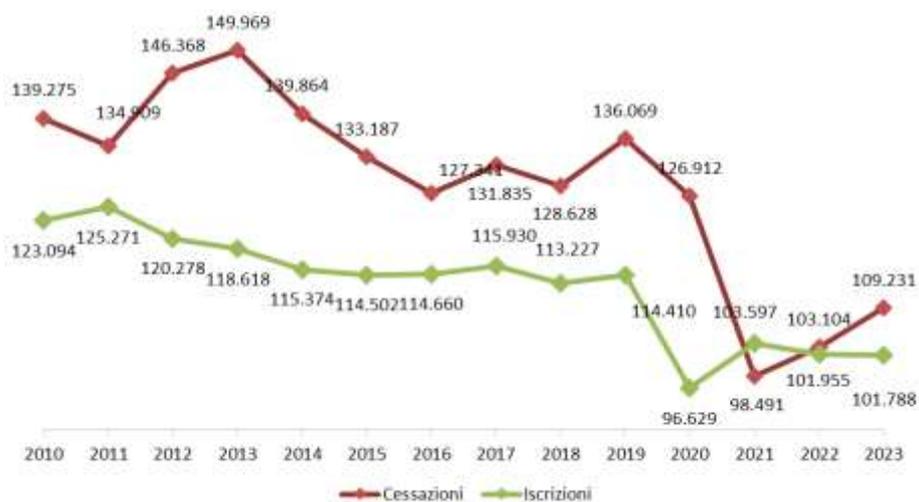


Figura 117. Serie storica delle iscrizioni e cessazioni delle imprese a livello nazionale (Fonte: UnionCamere - InfoCamere , Movimprese).

Regioni	Iscrizioni	Cessazioni	Saldo	Stock 31.03.2023	Stock 31.12.2022	Tasso di crescita I trim 2023	Tasso di crescita I trim 2022
PIEMONTE	7.749	9.387	-1.638	423.811	425.873	-0,38	-0,20
VALLE D'AOSTA	221	242	-21	12.271	12.290	-0,17	-0,20
LOMBARDIA	18.296	18.295	1	943.237	945.555	0,00	0,13
TRENTINO A. A.	2.149	2.064	85	111.828	111.992	0,08	-0,02
VENETO	8.618	9.392	-774	470.757	472.768	-0,16	-0,15
FRIULI V. G.	1.758	1.990	-232	97.711	97.944	-0,24	-0,19
LIGURIA	2.762	3.147	-385	159.339	159.807	-0,24	-0,04
EMILIA ROMAGNA	8.439	9.281	-842	443.899	446.745	-0,19	-0,16
TOSCANA	7.155	7.816	-661	400.632	405.342	-0,16	0,02
UMBRIA	1.240	1.505	-265	93.269	94.867	-0,28	-0,27
MARCHE	2.402	3.189	-787	156.070	157.892	-0,50	-0,43
LAZIO	10.864	9.707	1.157	608.406	609.483	0,19	0,25
ABRUZZO	2.284	2.811	-527	147.414	148.436	-0,36	-0,21
MOLISE	441	719	-278	33.911	34.196	-0,81	-0,37
CAMPANIA	9.130	9.868	-738	607.915	611.627	-0,12	-0,02
PUGLIA	6.281	6.713	-432	381.871	385.725	-0,11	0,09
BASILICATA	751	1.098	-347	59.346	60.175	-0,58	0,04
CALABRIA	2.732	2.837	-105	188.022	188.193	-0,06	0,05
SICILIA	6.247	7.154	-907	477.435	479.058	-0,19	-0,06
SARDEGNA	2.269	2.016	253	171.277	171.308	0,15	0,02
ITALIA	101.788	109.231	-7.443	5.988.421	6.019.276	-0,12	-0,02

Figura 118. Nati-mortalità delle imprese per aree geografiche - I trimestre 2023 (Fonte: UnionCamere - InfoCamere).

Forme giuridiche	DITTE INDIVIDUALI				ALTRE FORME			
	Registr.	Iscriz.	Cessaz.	Saldo	Registr.	Iscriz.	Cessaz.	Saldo
CASERTA	52.856	802	1.113	-311	4.101	21	32	-11
BENEVENTO	20.604	236	506	-270	1.352	10	13	-3
NAPOLI	142.912	2.827	3.105	-278	9.615	69	96	-27
AVELLINO	24.467	382	600	-218	1.389	5	26	-21
SALERNO	63.395	800	1.486	-686	5.833	48	56	-8
CAMPANIA	304.234	5.047	6.810	-1.763	22.290	153	223	-70
ITALIA	3.033.656	63.363	77.752	-14.389	206.252	1.215	1.948	-733

Forme giuridiche	SOCIETA' DI CAPITALE				SOCIETA' DI PERSONE			
	Registr.	Iscriz.	Cessaz.	Saldo	Registr.	Iscriz.	Cessaz.	Saldo
CASERTA	30.756	575	270	305	9.810	23	108	-85
BENEVENTO	10.335	173	73	100	2.723	9	27	-18
NAPOLI	115.430	2.109	1.179	930	43.872	129	497	-368
AVELLINO	12.618	209	128	81	4.258	14	65	-51
SALERNO	38.536	628	343	285	13.053	61	145	-84
CAMPANIA	207.675	3.694	1.993	1.701	73.716	236	842	-606
ITALIA	1.859.202	31.880	19.133	12.747	889.311	5.330	10.398	-5.068

Figura 119. Valori assoluti delle province campane (Fonte: UnionCamere - InfoCamere).

Tasso di occupazione

Per quanto riguarda l'analisi sul tasso di disoccupazione (incidenza di disoccupati rispetto al totale della popolazione attiva), le informazioni sono tratte dal database ISTAT, che fornisce dati completi a scala nazionale, regionale e provinciale (per entrambi i sessi) negli anni 2021 e 2022.

In Tabella 19 si riporta il tasso di disoccupazione relativo alla Provincia di Benevento e, per confronto, il rispettivo dato a scala nazionale, del mezzogiorno e regionale, per il suddetto periodo 2021-2022. Nella successiva Figura 120, si fornisce una rappresentazione grafica del tasso di disoccupazione della Provincia di Benevento, con dettaglio relativo allo scenario di disoccupazione maschile e femminile.

Come si evince dai dati qui presentati, il tasso di disoccupazione è diminuito diversi punti percentuale dal 2021 al 2022, probabilmente a seguito della ripresa economica post pandemia. Inoltre, in provincia di Benevento la diminuzione della disoccupazione è particolarmente marcata, soprattutto quella femminile con una percentuale quasi dimezzata. Benevento, infatti, non è paragonabile all'andamento del mezzogiorno e della Campania, ma i dati della disoccupazione di accostano ai dati nazionali.

Tabella 19. Tasso di disoccupazione (Fonte: ISTAT).

Tasso di disoccupazione 15-64 anni	2021			2022		
	Maschi	Femmine	Totale	Maschi	Femmine	Totale
Italia	8.9%	10.8%	9.7%	7.3%	9,5%	8.2%
Mezzogiorno	15.3%	19,0%	16.7%	13,0%	17.2%	14.6%
Campania	18,0%	22.6%	19.7%	15.8%	20.3%	17.4%
Provincia di BN	9.8%	18.6%	13.4%	6.4%	9.5%	7.7%



Figura 120: Tasso di disoccupazione Provincia di Benevento (Fonte: ISTAT).

In Tabella 20 si riporta una sintesi dei dati della ripartizione % del lavoro nei settori Agricoltura, selvicoltura e pesca (settore primario), Industria (settore secondario) e Servizi (settore terziario), sulla base del rapporto annuale 2023 della Banca d'Italia "Economie Regionali – L'economia della Campania". Il settore prevalente è quello dei Servizi (78,5%), seguito da quello dell'Industria (18,9%) e solo marginalmente nel settore Agricolo (2,6%).

Tabella 20. Valore aggiunto per settore di attività economica e PIL nel 2021 (milioni di euro e valori percentuali) (Fonte: Rapporto annuale 2023 Banca d'Italia – Regione Campania).

SETTORI	Valori assoluti (1)	Quota % (1)	Variazione percentuale sull'anno precedente (2)			
			2018	2019	2020	2021
Agricoltura, selvicoltura e pesca	2.532	2,6	-1,4	6,7	1,0	-0,4
Industria	18.697	18,9	2,3	1,7	-9,1	12,1
Industria in senso stretto	13.040	13,2	2,1	2,4	-11,3	9,6
Costruzioni	5.657	5,7	2,6	-0,2	-3,2	18,3
Servizi	77.589	78,5	0,1	0,3	-8,8	5,6
Commercio (3)	26.451	26,8	0,4	1,9	-15,3	12,4
Attività finanziarie e assicurative (4)	24.792	25,1	0,5	0,3	-3,3	2,1
Altre attività di servizi (5)	26.346	26,7	-0,7	-1,2	-7,1	2,6
Totale valore aggiunto	98.818	100,0	0,4	0,7	-8,6	6,6
PIL	110.125	6,2	0,4	0,7	-9,2	6,7
PIL pro capite	19.580	65,0	0,7	1,1	-8,3	7,5

Fonte: elaborazioni su dati Istat.

(1) Dati a prezzi correnti. La quota del PIL e del PIL pro capite è calcolata ponendo la media dell'Italia pari a 100; il PIL pro capite nella colonna dei valori assoluti è espresso in euro. – (2) Valori concatenati, anno di riferimento 2015. – (3) Include commercio all'ingrosso e al dettaglio, riparazione di autoveicoli e motocicli, trasporti e magazzinaggio, servizi di alloggio e di ristorazione, servizi di informazione e comunicazione. – (4) Include attività finanziarie e assicurative, attività immobiliari, attività professionali, scientifiche e tecniche, amministrazione e servizi di supporto. – (5) Include Amministrazione pubblica e difesa, assicurazione sociale obbligatoria, istruzione, sanità e assistenza sociale, attività artistiche, di intrattenimento e divertimento, riparazione di beni per la casa e altri servizi.

4.9.3 Salute umana

La salute umana è definita dall'OMS come *“uno stato di benessere fisico e non semplicemente l'assenza di malattie o infermità”*. Alla valutazione della salute pubblica concorrono, quindi, anche le componenti ambientali, quali il rumore e la qualità dell'aria, nonché altre possibili cause di malesseri e degrado della qualità della vita (sovrappollamento, tempi di utilizzo dei mezzi di trasporto, ecc.).

Le informazioni sullo stato di salute per la Regione Campania sono tratte dall'Osservatorio Nazionale sulla salute delle Regioni italiane del 2022 (<https://osservatoriosullasalute.it/osservasalute/rapporto-osservasalute-2021>).

Nel seguito si riportano i trend dei principali indicatori dello stato di salute per la Regione Campania, selezionati tra le aree tematiche trattate nel Rapporto Osservasalute.

Tasso di fecondità

In Figura 121 si riporta l'andamento del tasso di fecondità nel periodo 2007-2021. Il tasso di fecondità totale, nel 2021, è pari a 1,28 figli per donna (valore nazionale di 1,25 figli per donna) risultando inferiore al livello di sostituzione (circa 2,1 figli per donna) che garantirebbe il ricambio generazionale. Considerando l'intero periodo 2007-2021, in Campania il tasso di fecondità è diminuito del 13,5%, mentre a livello nazionale del 10,7%. Nel 2021, il dato è diminuito (-1,5%) rispetto al valore osservato nel 2020, dato in controtendenza rispetto al lieve aumento (+0,8%) del dato nazionale.

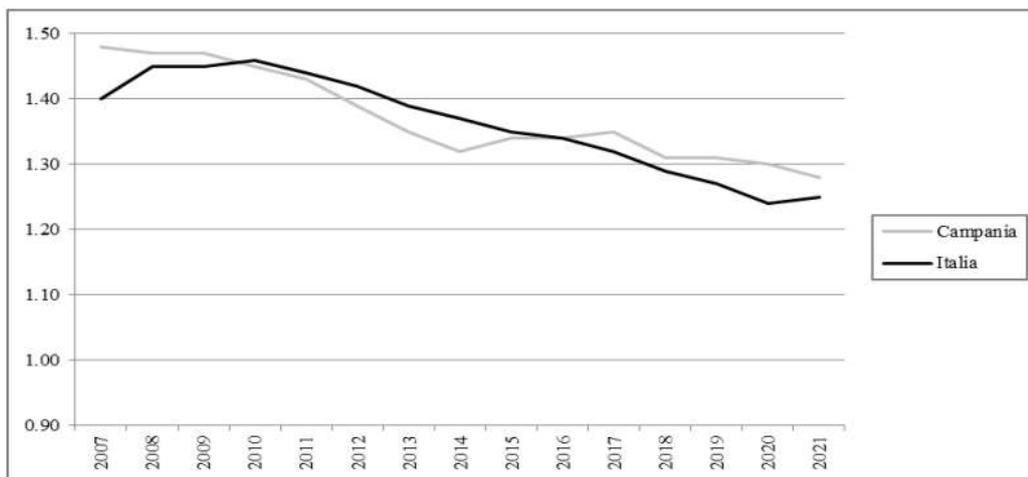
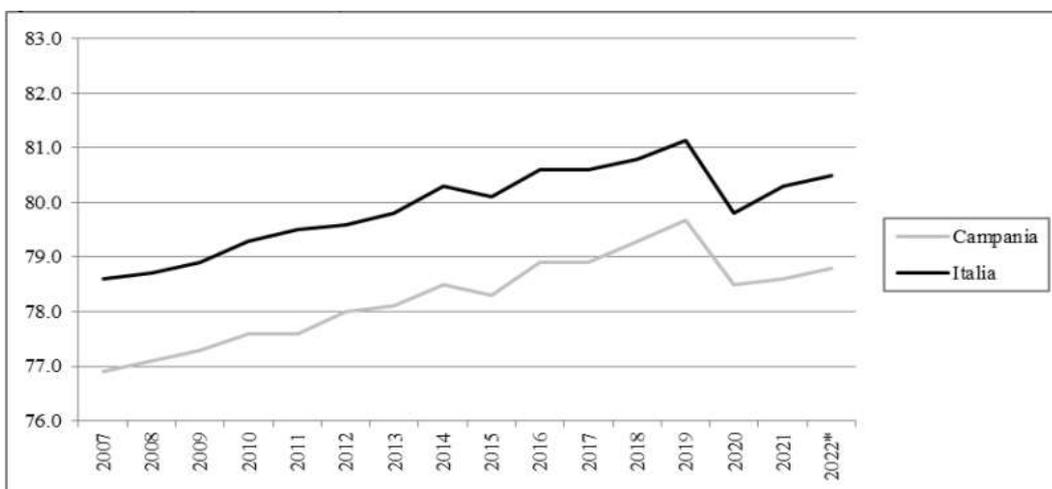


Figura 121: Tasso di fecondità totale (n° medio di figli per donna) di cittadine italiane e di cittadine straniere residenti - Anni 2007-2021 (Fonte: Osservatorio Nazionale sulla salute delle Regioni italiani, 2022).

Speranza di vita

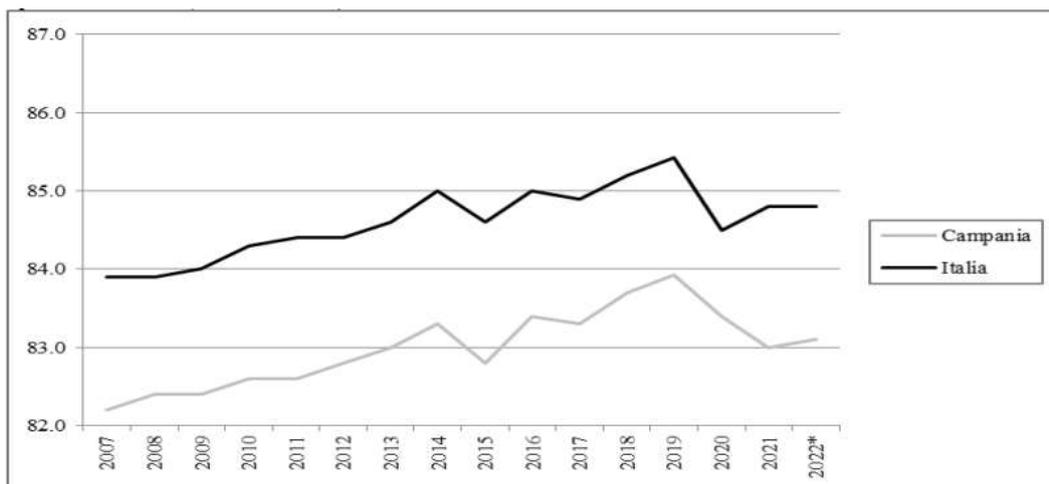
Le Figura 122 e Figura 123 riportano il grafico dell'andamento della speranza di vita per la popolazione maschile e femminile della Regione Campania, a confronto con quella dell'Italia per il periodo 2007-2022.

La speranza di vita stimata alla nascita, nel 2022, è pari a 78,8 anni per gli uomini ed a 83,1 anni per le donne (valore nazionale: uomini 80,5 anni e donne 84,8 anni). Il trend della regione, pur seguendo quello nazionale, mostra valori nettamente inferiori. La Campania è, infatti, la regione con la più bassa speranza di vita alla nascita del Paese, sia per gli uomini che per le donne. Risulta evidente l'impatto della pandemia COVID-19, che nel 2020 ha determinato un decremento della speranza di vita in tutte le regioni rispetto al 2019. Tra il 2021 e il 2022, l'indicatore è rimasto stabile sia in Campania (+0,2 negli uomini e +0,1 nelle donne) sia in Italia (+0,2 negli uomini e invariato nelle donne).



*Valori stimati.

Figura 122: Speranza di vita (valori in anni) alla nascita. Maschi - Anni 2007-2022 (Fonte: Osservatorio Nazionale sulla salute delle Regioni italiani, 2022).



*Valori stimati.

Figura 123: Speranza di vita (valori in anni) alla nascita. Femmine - Anni 2007-2022 (Fonte: Osservatorio Nazionale sulla salute delle Regioni italiane, 2022).

Mortalità

Di seguito in Figura 124 e Figura 125 si riportano i grafici del tasso di mortalità, rispettivamente per maschi e femmine in Campania ed in Italia nel periodo 2007-2020. I dati di mortalità, nel 2020, risultano pari a 129,1 per 10.000 per gli uomini ed a 85,2 per 10.000 per le donne (valori nazionali: uomini 119,4 per 10.000 e donne 77,7 per 10.000) e sono i più elevati tra tutte le regioni dopo la Lombardia. Evidente è l'impatto della pandemia di COVID19, che ha determinato un importante aumento della mortalità in tutte le regioni nel 2020, in contrasto con la diminuzione relativa al 2019. Il dato è, tuttavia, diminuito nel periodo 2007-2020 (- 8,3% negli uomini, -10,0% nelle donne). Tale trend risulta simile a quello nazionale (-4,7% negli uomini e -2,4% nelle donne). Confrontando i dati degli ultimi 2 anni si osserva un aumento del 10,5% negli uomini e del 13,9% nelle donne (valori nazionali +10,5% negli uomini e +5,5% nelle donne).

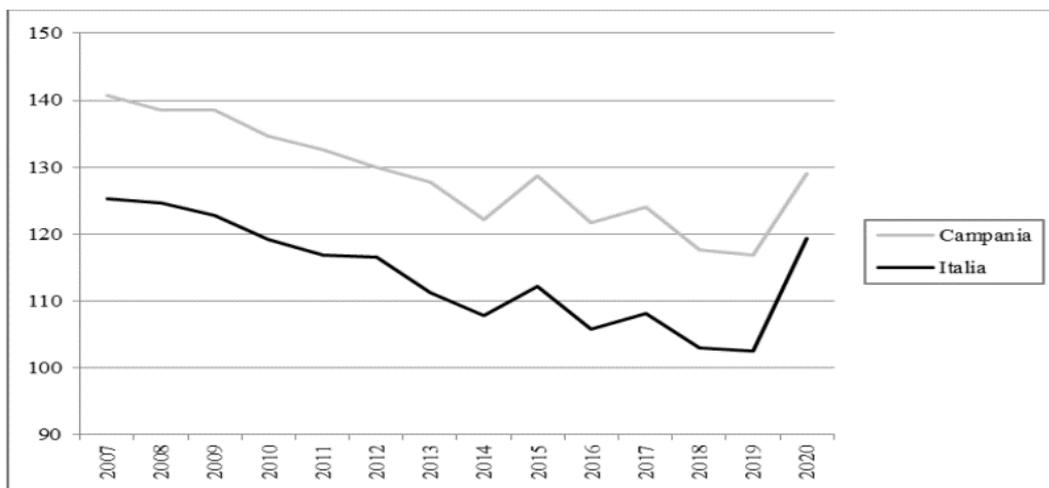


Figura 124: Tasso (standardizzato per 10.000) di mortalità. Maschi - Anni 2007-2020 (Fonte: Osservatorio Nazionale sulla salute delle Regioni italiane, 2022)

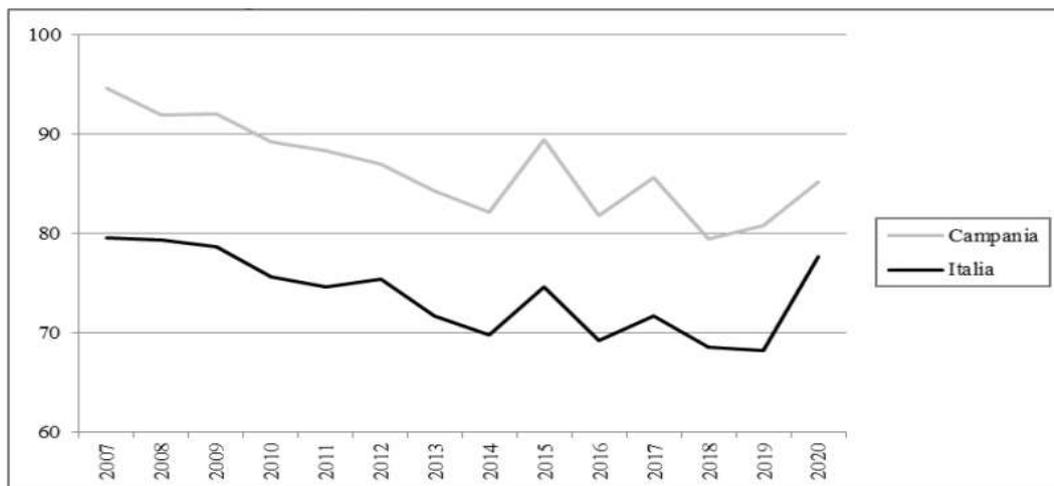


Figura 125: Tasso (standardizzato per 10.000) di mortalità. Femmine - Anni 2007-2020 (Fonte: Osservatorio Nazionale sulla salute delle Regioni italiane, 2022)

Spesa sanitaria pubblica

Il valore dell'indicatore relativo alla spesa sanitaria pubblica pro capite (cfr. Figura 126), in Campania nel 2022, è pari a 2.008€ (valore nazionale 2.149€). In Campania, considerando l'arco temporale 2010-2021, si è registrato un incremento pari a +12,1%, in linea con quanto osservato a livello nazionale (+15,5%). Nell'ultimo anno, rispetto all'anno precedente, la spesa sanitaria pubblica pro-capite è aumentata del 5,4% (valore Italia: +4,8%).

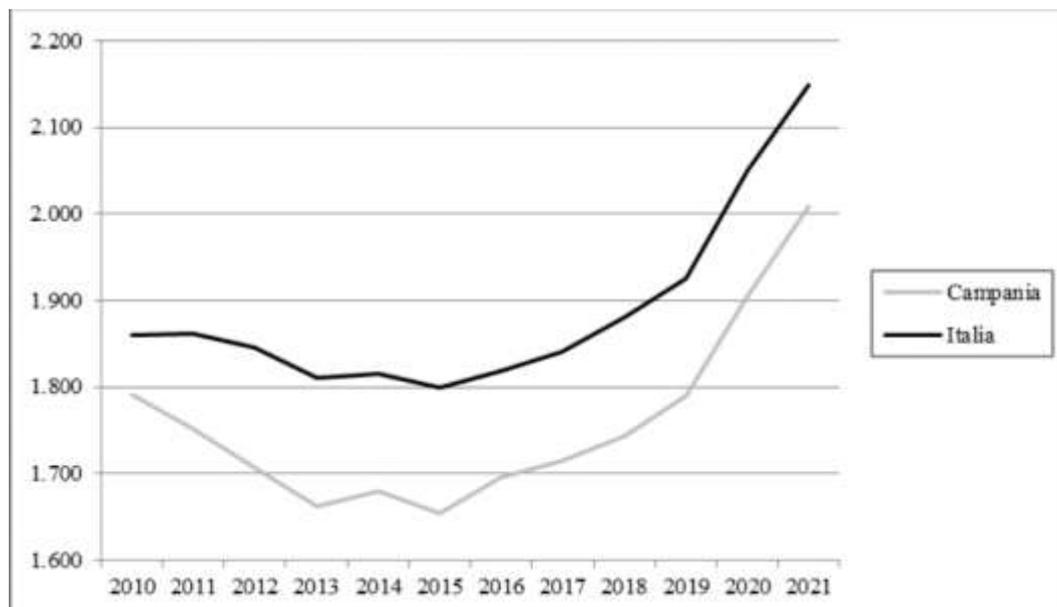


Figura 126: Spesa (valori in €) sanitaria pubblica pro capite - Anni 2010-2021 (Fonte: Osservatorio Nazionale sulla salute delle Regioni italiane, 2022)

5 STIMA DEGLI IMPATTI

5.1 METODOLOGIA DI VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI

Di seguito viene presentata la metodologia per l'identificazione e la valutazione degli impatti potenzialmente derivanti dal Progetto, determinati sulla base delle varie fasi progettuali e relative attività previste, di cui al precedente capitolo 3 Quadro Progettuale e delle diverse componenti ambientali, fisiche e socio-economiche descritte al precedente capitolo 4 Quadro Ambientale.

Una volta identificati e valutati gli impatti, vengono definite le misure di mitigazione da mettere in atto al fine di evitare, ridurre, compensare o ripristinare gli impatti negativi oppure valorizzare gli impatti positivi.

La valutazione degli impatti interessa tutte le fasi di progetto, ovvero costruzione, esercizio e dismissione dell'opera e comprende un'analisi qualitativa degli impatti derivanti da eventi non pianificati ed un'analisi degli impatti cumulati (cfr. successivo capitolo 6).

Gli impatti potenziali derivanti dalle attività di progetto su recettori o risorse vengono descritti sulla base delle potenziali interferenze del Progetto con gli aspetti dello scenario di base descritto nel Quadro Ambientale (cfr. precedente capitolo 4).

Di seguito si riportano le principali tipologie di impatti:

Denominazione	Definizione
Diretto	Impatti che derivano da una diretta interazione tra il Progetto ed un/una ricettore/risorsa (ad esempio: occupazione di un'area e dell'habitat impattati).
Indiretto	Impatti che derivano dalle interazioni dirette tra il Progetto e il suo contesto di riferimento naturale e socio-economico, come risultato di successive interazioni all'interno del suo contesto naturale e umano (ad esempio: possibilità di sopravvivenza di una specie derivante dalla perdita del suo habitat dovuto all'occupazione di un lotto di terreno da parte del Progetto).
Indotto	Impatti dovuti ad altre attività (esterne al Progetto), ma che avvengono come conseguenza del Progetto stesso (ad esempio: afflusso di personale annesso alle attività di campo dovuto ad un incremento cospicuo di forza lavoro del Progetto).

Tabella 21: Tipologia di impatti

In aggiunta, come impatto cumulativo, s'intende quello che sorge a seguito di un impatto del Progetto che interagisce con un impatto indotto da un'altra attività limitrofa, creandone uno aggiuntivo (ad esempio: un contributo aggiuntivo di emissioni in atmosfera, riduzioni del flusso d'acqua in un corpo idrico dovuto a prelievi multipli). La valutazione dell'impatto è, quindi, fortemente influenzato dallo stato delle altre attività, siano esse esistenti, approvate o proposte.

5.1.1 Significatività degli impatti

La determinazione della significatività degli impatti si basa su una matrice di valutazione che combina la 'magnitudo' degli impatti potenziali (pressioni del Progetto) con la sensibilità/vulnerabilità/importanza dei recettori/risorse identificate nell'area interessata dal Progetto e nel suo intorno. La matrice di valutazione viene riportata nella seguente Tabella 22. La significatività degli impatti è categorizzata secondo le seguenti classi:

- Trascurabile;
- Minima;
- Moderata;
- Elevata.

		Sensibilità/Vulnerabilità/Importanza della Risorsa/Recettore		
		Bassa	Media	Alta
Magnitudo impatto	Trascurabile	Trascurabile	Trascurabile	Trascurabile
	Bassa	Trascurabile	Minima	Moderata
	Media	Minima	Moderata	Elevata
	Alta	Moderata	Elevata	Elevata

Tabella 22: Significatività degli impatti

Le classi di significatività sono così descritte:

- **Trascurabile:** la significatività di un impatto è trascurabile quando la risorsa/recettore non sarà influenzata in nessun modo dalle attività, oppure l'effetto previsto è considerato impercettibile o indistinguibile dalla variazione del fondo naturale.
- **Minima:** la significatività di un impatto è minima quando la risorsa/recettore subirà un effetto evidente, ma l'entità dell'impatto è sufficientemente piccola (con o senza mitigazione) e/o la risorsa/recettore è di bassa sensibilità/vulnerabilità/importanza.
- **Moderata:** la significatività dell'impatto è moderata quando la magnitudo dell'impatto è bassa/media/alta e la sensibilità del recettore è rispettivamente alta/media/bassa, oppure quando la magnitudo dell'impatto è appena al di sotto dei limiti o standard applicabili.
- **Elevata:** la significatività di un impatto è elevata quando la magnitudo dell'impatto è media/alta e la sensibilità del recettore è rispettivamente alta/media (o alta), oppure quando c'è un superamento di limite o standard di legge applicabile.

Di seguito al paragrafo 5.1.1.1 si riportano i criteri di determinazione della magnitudo dell'impatto mentre nel paragrafo 5.1.1.2 si esplicitano i criteri di determinazione della sensibilità/vulnerabilità/importanza della risorsa/recettore. Le componenti "biodiversità" e "paesaggio" presentano criteri di valutazione specifici per tali componenti, che vengono definiti nei relativi capitoli 5.2.4 e 5.2.5.

5.1.1.1 Determinazione della magnitudo dell'impatto

La magnitudo descrive il grado di cambiamento che l'impatto di un'attività di Progetto può generare su una risorsa/recettore. La determinazione della magnitudo è funzione dei criteri di valutazione descritti in Tabella 23.

Criteri	Descrizione
Estensione (Dimensione spaziale dell'impatto.)	<p>Locale: impatti limitati ad un'area contenuta, generalmente include pochi paesi/città;</p> <p>Regionale: impatti che comprendono un'area che interessa diversi paesi (a livello di provincia/distretto) sino ad un'area più vasta con le stesse caratteristiche geografiche e morfologiche (non necessariamente corrispondente ad un confine amministrativo);</p> <p>Nazionale: gli impatti nazionali interessano più di una regione e sono delimitati dai confini nazionali;</p> <p>Internazionale: interessano più paesi, oltre i confini del paese ospitante il progetto.</p>
Durata (periodo di tempo per il quale ci si aspetta il perdurare dell'impatto sul recettore/risorsa - riferito alla durata dell'impatto e non alla durata dell'attività che lo determina).	<p>Temporanea: l'effetto è limitato nel tempo. La/il risorsa/recettore è in grado di ripristinare rapidamente le condizioni iniziali. In assenza di altri strumenti per la determinazione esatta dell'intervallo di tempo, può essere assunto come riferimento per la durata temporanea un periodo approssimativo inferiore ad 1 anno;</p> <p>Breve termine: l'effetto è limitato nel tempo e la risorsa/recettore è in grado di ripristinare le condizioni iniziali entro un breve periodo di tempo. In assenza di altri strumenti per la determinazione esatta dell'intervallo temporale, si può considerare come durata a breve termine dell'impatto un periodo pari ad 1 anno;</p> <p>Lungo termine: l'effetto è limitato nel tempo e la risorsa/recettore è in grado di ritornare alla condizione precedente entro un lungo arco di tempo. In assenza di altri strumenti per la determinazione esatta del periodo temporale, si consideri come durata a lungo termine dell'impatto un periodo superiore ad 1 anno;</p> <p>Permanente: l'effetto non è limitato nel tempo, la risorsa/recettore non è in grado di ritornare alle condizioni iniziali e/o il danno/i cambiamenti sono irreversibili. In assenza di altri strumenti per la determinazione esatta del periodo temporale, si consideri irreversibile.</p>
Scala (entità dell'impatto come quantificazione del grado di cambiamento della risorsa/recettore rispetto al suo stato <i>ante-operam</i>)	<p>Non riconoscibile: variazione difficilmente misurabile rispetto alle condizioni iniziali o impatti che interessano una porzione limitata della specifica componente o impatti che rientrano ampiamente nei limiti applicabili o nell'intervallo di variazione stagionale;</p> <p>Riconoscibile: cambiamento rispetto alle condizioni iniziali o impatti che interessano una porzione limitata di una specifica componente o impatti che sono entro/molto prossimi ai limiti applicabili o nell'intervallo di variazione stagionale;</p> <p>Evidente: differenza dalle condizioni iniziali o impatti che interessano una porzione sostanziale di una specifica componente o impatti che possono determinare occasionali superamenti dei limiti applicabili o dell'intervallo di variazione stagionale (per periodi di tempo limitati);</p> <p>Maggiore: variazione rispetto alle condizioni iniziali o impatti che interessano una specifica componente completamente o una sua porzione significativa o impatti che possono determinare superamenti ricorrenti dei limiti applicabili o dell'intervallo di variazione stagionale (per periodi di tempo lunghi).</p>
Frequenza (misura della costanza o periodicità dell'impatto)	<p>Rara: evento singolo/meno di una volta all'anno (o durante la durata del progetto)</p> <p>Infrequente: almeno una volta al mese;</p>

Frequente: una volta o più a settimana;

Costante: su base continuativa durante le attività del Progetto.

Tabella 23: Criteri per la determinazione della magnitudo degli impatti

Come riportato, la magnitudo degli impatti è una combinazione di estensione, durata, scala e frequenza ed è generalmente categorizzabile nelle seguenti quattro classi:

- Trascurabile;
- Bassa;
- Media;
- Alta.

La determinazione della magnitudo degli impatti viene presentata nelle successive Tabella 24 e Tabella 25.

Classificazione	Criteri di valutazione				Magnitudo
	Estensione	Durata	Scala	Frequenza	
1	Locale	Temporaneo	Non riconoscibile	Raro	Somma dei punteggi (variabile nell'intervallo da 4 a 16)
2	Regionale	Breve termine	Riconoscibile	Frequente	
3	Nazionale	Lungo Termine	Evidente	Infrequente	
4	Transfrontaliero	Permanente	Maggiore	Costante	
Punteggio	(1; 2; 3; 4)	(1; 2; 3; 4)	(1; 2; 3; 4)	(1; 2; 3; 4)	

Tabella 24: Criteri di valutazione della magnitudo degli impatti

Classe	Livello di magnitudo
4-7	Trascurabile
8-10	Bassa
11-13	Media
14-16	Alta

Tabella 25: Classificazione della magnitudo degli impatti

5.1.1.2 Determinazione della sensitività/vulnerabilità/importanza della risorsa/recettore

La sensitività/vulnerabilità/importanza della risorsa/recettore è funzione del contesto iniziale, del suo stato di qualità e, dove applicabile, della sua importanza sotto il profilo ecologico e del livello di protezione. La sensitività/vulnerabilità/importanza della risorsa/recettore rispecchia le pressioni esistenti, precedenti alle attività di Progetto.

La successiva Tabella 26 presenta i criteri di valutazione della sensitività della risorsa/recettore.

Livello di sensitività	Definizione
Bassa/Locale	Bassa o media importanza e rarità, scala locale.
Media/Nazionale	Altamente importante e raro su scala nazionale con limitato potenziale di sostituzione.
Alta/Internazionale	Molto importante e raro su scala internazionale con limitato potenziale di sostituzione.

Tabella 26: Livelli di sensitività della risorsa/recettore

I criteri di valutazione della sensitività/vulnerabilità/importanza sono definiti in funzione della specifica risorsa o recettore e vengono, pertanto, presentati per ciascuna componente ambientale nei capitoli seguenti.

Generalmente, la sensitività/vulnerabilità/importanza viene distinta in tre classi:

- Bassa;
- Media;
- Alta.

5.1.2 Criteri per il contenimento degli impatti (mitigazione)

Le misure di mitigazione sono sviluppate per evitare, ridurre, porre rimedio o compensare gli impatti negativi identificati durante il processo di VIA e per creare o migliorare gli impatti positivi come benefici ambientali e sociali. Laddove venga identificato un impatto significativo, si valutano misure di mitigazione secondo la gerarchia di cui alla Tabella 27.

Quando gli impatti inizialmente valutati durante il processo di VIA sono di maggiore rilevanza, di solito è necessario un cambiamento nel piano del Progetto per evitarli, ridurli o minimizzarli, seguito poi da una rivalutazione della significatività. Per gli impatti valutati di moderata rilevanza durante il processo di VIA, dove appropriato, la discussione spiegherà le misure di mitigazione che sono state considerate, quelle selezionate e le ragioni (ad esempio in termini di fattibilità tecnica ed efficacia in termini di costi) di tale selezione. Gli impatti valutati di minore importanza sono generalmente gestiti attraverso buone pratiche di settore, piani operativi e procedure.

Criteri misure di mitigazione	Definizione
Evitare alla sorgente; Ridurre alla sorgente	Evitare o ridurre alla sorgente tramite il piano del Progetto (ad esempio, evitare l'impatto posizionando o deviando l'attività lontano da aree sensibili o ridurlo limitando l'area di lavoro o modificando il tempo dell'attività).
Riduzione in sito	Aggiungere qualcosa al progetto per ridurre l'impatto (ad esempio, attrezzature per il controllo dell'inquinamento, controlli del traffico, screening perimetrale e paesaggistico).
Riduzione al recettore	Se non è possibile ridurre un impatto in sito, è possibile attuare misure di controllo fuori sito (ad esempio, barriere antirumore per ridurre l'impatto acustico in una residenza vicina o recinzioni per impedire agli animali di accedere nel sito).
Riparazione o rimedio	Alcuni impatti comportano danni inevitabili ad una risorsa (ad esempio campi di lavoro o aree di stoccaggio dei materiali) e questi impatti possono essere affrontati attraverso misure di riparazione, ripristino o reintegrazione.

Tabella 27: Gerarchia opzioni misure di mitigazione

5.2 STIMA DEGLI IMPATTI E MITIGAZIONE SULLE DIVERSE COMPONENTI AMBIENTALI

Nel presente capitolo si riporta l'identificazione e la stima degli impatti (sia negativi sia positivi), indotti dalle diverse fasi del Progetto, cantiere, esercizio e dismissione, su ciascun componente ambientale, fisica e socio-economica identificata.

Per tutte le componenti la stima è stata analizzata dal punto di vista qualitativa, mentre solo per alcune di esse (quali ad esempio: qualità dell'aria e rumore), è stata analizzata anche una stima quantitativa.

Inoltre, per ciascuna componente considerata, dopo aver stimato gli impatti specifici per ciascuna fase di sviluppo del Progetto, sono state indicate le eventuali misure di mitigazione previste.

A titolo esplicativo, infine per ogni componente considerata, si riporta uno schema di sintesi delle principali fonti di impatto, risorse e recettori potenzialmente impattati, degli eventuali benefici indotti, dei fattori del contesto ante operam e delle caratteristiche del Progetto influenzanti la valutazione.

5.2.1 Atmosfera

Di seguito si sintetizzano i principali elementi di interesse per l'analisi degli impatti per la componente atmosfera.

Fonte di Impatto

- Emissione temporanea di gas di scarico in atmosfera da parte dei veicoli coinvolti nella costruzione, manutenzione ordinaria e dismissione del progetto, con conseguente aumento del traffico veicolare;
- Emissione temporanea di polveri dovuta, in particolare, all'esecuzione dei lavori civili e al movimento di terra per la realizzazione/dismissione dell'opera (preparazione dell'area di cantiere, realizzazione delle fondazioni, posa e rimozione dei cavidotti etc.), oltre che al transito di veicoli su strade non asfaltate.

Risorse e Recettori Potenzialmente Impattati

- Popolazione residente nei pochi caseggiati posti, in particolare, in prossimità del Campo 1, 3, 4, 5 e 6;
- Popolazione in transito lungo le reti viarie interessate dal movimento mezzi, per trasporto di materiale e lavoratori, che sono principalmente le strade che attraversano i caseggiati (Es. Contrada S. Giovanni, Contrada Torretta, etc.) e le loro diramazioni verso l'area di progetto.

Benefici

- L'esercizio dell'impianto fotovoltaico garantisce una riduzione delle emissioni rispetto alla produzione di un'uguale quantità di energia mediante impianti tradizionali alimentati a combustibili fossili.

Fattori del Contesto (Ante Operam) inerenti alla Valutazione

Lo scenario al 2021 registrato da centraline di monitoraggio della qualità dell'aria poste a circa 5 km dall'area di progetto evidenzia un basso tasso di inquinamento atmosferico.

Nello specifico, il progetto qui proposto si colloca in un territorio a bassa densità insediativa e produttiva che non rileva particolari criticità di carattere ambientale (cfr. capitolo 4.1.3).

Caratteristiche del Progetto influenzanti la Valutazione

- Gestione delle attività di cantiere con particolare riferimento alle misure di riduzione degli impatti sulla qualità dell'aria.

Tabella 28: Principali Fonti di Impatto, Risorse e Recettori Potenzialmente Impattati – Atmosfera

Di seguito, invece, si riporta una sintesi dei principali impatti potenziali stimati sulla componente atmosfera, indotti da ogni fase di sviluppo del Progetto.

Costruzione	Esercizio	Dismissione
<ul style="list-style-type: none"> • Impatti di natura temporanea sulla qualità dell'aria dovuti alle emissioni in atmosfera di: <ul style="list-style-type: none"> ○ polveri da esecuzione lavori civili, movimentazione terre e transito veicoli su strade non asfaltate; ○ gas di scarico dei veicoli coinvolti nella realizzazione del progetto (PM, CO, SO₂ e NO_x). 	<ul style="list-style-type: none"> • Impatti positivi, data l'assenza di emissioni di inquinanti dalla produzione di energia dai pannelli solari, rispetto alla produzione di un'uguale quota di energia mediante impianti tradizionali che sfruttano risorse non rinnovabili; • Impatti trascurabili attesi per le operazioni di manutenzione ordinaria. 	<ul style="list-style-type: none"> • Impatti di natura temporanea sulla qualità dell'aria dovuti alle emissioni in atmosfera di: <ul style="list-style-type: none"> ○ polveri da esecuzione lavori civili, movimentazione terre e transito veicoli su strade non asfaltate; ○ gas di scarico dei veicoli coinvolti nella realizzazione del progetto (PM, CO, SO₂ e NO_x).

Tabella 29: Principali impatti potenziali, componente atmosfera

5.2.1.1 Valutazione della Sensitività/Vulnerabilità/importanza

Come meglio approfondito nel Quadro Ambientale (cfr. capitolo 4.1), il Progetto si colloca in un contesto territoriale agricolo caratterizzato da un basso tasso di inquinamento atmosferico, dovuto alla bassa densità insediativa e produttiva delle aree e alla scarsa presenza di traffico veicolare, senza evidenza di particolari criticità di carattere ambientale.

Pertanto, considerando l'assenza di criticità per la componente atmosfera, la relativa sensitività è da considerarsi bassa.

5.2.1.2 Fase di cantiere

Le operazioni di cantiere che potrebbero generare emissioni in atmosfera / sollevamento polveri, e quindi alterare lo stato della qualità dell'aria, sono riconducibili a:

- Mezzi meccanici in movimento in area cantiere e da e verso il sito di progetto;
- Attività di scotico, scavo e riporto (opere di fondazione per locali cabine elettriche, posa dei sostegni dei moduli e dei cavidotti previsti, livellamento delle aree, realizzazione viabilità interna e piazzali, etc.).
- Presenza di cumuli di materiale escavato.

È importante sottolineare che in tale fase le emissioni di inquinanti dai gas di scarico dai mezzi meccanici impiegati e il sollevamento polveri dalle lavorazioni svolte è da considerarsi a carattere temporaneo, prevalentemente concentrato durante le opere civili che da cronoprogramma potranno avere una durata indicativa di 8 mesi e mezzo circa e avranno un'estensione limitata all'area di progetto. Pertanto, saranno da considerarsi del tutto reversibili poiché cesseranno al termine dei lavori previsti.

Si stima che, a titolo indicativo, durante il cantiere saranno impiegati i seguenti mezzi:

- N. 1 gru
- N. 1 camion
- N. 1 camion con gru
- N. 1 escavatore/costipatore
- N. 1 muletto
- N. 1 betoniera
- N. 1 pala meccanica/bob-cat
- N. 1 macchina di infissione dei sostegni dei moduli.

Si precisa che i mezzi meccanici e di movimento terra, una volta portati sul cantiere resteranno in loco per tutta la durata delle attività mentre invece, i mezzi utilizzati per il trasporto del personale e materiale si sposteranno da e verso il cantiere con maggiore frequenza giornaliera. Inoltre, alcune attività potranno iniziare e svolgersi contemporaneamente in aree differenti dell'impianto e in modo consequenziale (come, ad esempio, la battitura dei pali per le strutture di sostegno dei moduli), in modo tale da poter minimizzare la durata temporale delle attività e delle relative emissioni.

Le opere in progetto si realizzeranno in un territorio prevalentemente agricolo con bassa densità abitativa e, considerando il carattere temporaneo è plausibile escludere effetti di rilievo sulle aree circostanti, dovuti alla dispersione di inquinanti e polveri.

Le attività saranno circoscritte all'interno dei Campi agri voltaici che saranno raggiungibili dalla viabilità locale esistente.

Al fine di poter valutare gli impatti derivanti dalle suddette emissioni di gas e polveri, di seguito si riporta una stima quantitativa, adottata sulla base delle metodiche di calcolo definite da EMEP/EEA, per calcolare le emissioni atmosferiche, considerando applicabili gli inventari dei fattori emissivi, definiti a livello comunitario, per macchinari utilizzati in aree non asfaltate, assimilabili alle aree di cantiere.

Emissioni di inquinanti in atmosfera da mezzi d'opera in area di cantiere

Si stima che, a titolo indicativo, durante il cantiere saranno impiegati i seguenti mezzi:

- N.1 gru (potenza pari a 50 Hp)
- N. 1 camion
- N. 1 camion con gru
- N. 1 escavatore/costipatore (potenza pari a 50 Hp)
- N. 1 muletto (potenza pari a 120 Hp)
- N.1 betoniera (potenza pari a 25 Hp)
- N.1 pala meccanica/bob-cat
- N. 1 macchina di infissione dei sostegni dei moduli (potenza pari a 50 Hp).

Si precisa che i mezzi meccanici e di movimento terra, una volta portati sul cantiere resteranno in loco per tutta la durata delle attività mentre invece, i mezzi utilizzati per il trasporto del personale e materiale si sposteranno da e verso il cantiere con maggiore frequenza giornaliera (massimo 4 volte/giorno). Inoltre, alcune attività potranno iniziare e svolgersi contemporaneamente in aree differenti dell'impianto e in modo consequenziale (come, ad esempio, la battitura dei pali per le strutture di sostegno dei moduli), in modo tale da poter minimizzare la durata temporale delle attività e delle relative emissioni.

Per la stima quantitativa delle emissioni di inquinanti generati dai mezzi operanti all'interno del cantiere, si è fatto riferimento alla metodica di calcolo definita da EMEP/EEA nel documento "EMEP/EEA emission inventory guidebook 2019", considerando la Sezione 1.A.4 Non-road mobile sources and machinery (land-based emissions) e la metodica Tier 3 secondo la quale le emissioni dei mezzi d'opera vengono valutate sulla base del numero e della tipologia dei mezzi, del loro tempo di funzionamento e di specifici fattori di emissione, come da seguente formula:

$$E = N \cdot HRS \cdot P \cdot (1 + DFA) \cdot LFA \cdot EF_{base}$$

Dove:

- E : emissione in massa dell'inquinante (g);
- N : numero di mezzi d'opera suddivisi per categoria;
- HRS : ore di lavoro totali del mezzo d'opera (h);
- P : potenza di targa utilizzata dal mezzo d'opera (kW);
- DFA (Deterioration Factor Adjustment): fattore di correzione per livello tecnologico, potenza ed età del veicolo;
- LFA (Load Factor Adjustment): fattore di carico del mezzo d'opera;
- EF_{base} : fattore di emissione dell'inquinante per il mezzo d'opera (g/kWh).

Considerando cautelativamente l'operatività di tutti i mezzi sopra indicati durante le attività di cantiere, i parametri di cui sopra, applicati per il caso in oggetto sono i seguenti:

		Riferimento
HRS [h]	8	Cantiere solo diurno
DFA ⁽¹⁾ NOx	0,008	Tabella 3-11 - Stage IIIA, IIIB, IV, V
DFA ⁽¹⁾ TSP	0,473	
LFA ⁽²⁾	1	Tabella 3-14 - Stage IIIB-V
EF ⁽³⁾ NOx [g/kWh]	6,08	Tabella 3-6 Engine Power: 8 < kW < 19, Technology Level: Stage V (applicabile alla betoniera)
EF ⁽³⁾ PM10 [g/kWh]	0,400	
EF ⁽³⁾ NOx [g/kWh]	3,81	Tabella 3-6 Engine Power: 37 < kW < 56, Technology Level: Stage V (applicabile alla maggior parte dei restanti mezzi presenti in cantiere)
EF ⁽³⁾ PM10 [g/kWh]	0,015	
EF ⁽³⁾ NOx [g/kWh]	0,40	Tabella 3-6 Engine Power: 75 < kW < 130, Technology Level: Stage V (applicabile al mulletto)
EF ⁽³⁾ PM10 [g/kWh]	0,015	
Note:		
(1): Non conoscendo a priori il grado di usura dei mezzi che saranno impiegati, il <i>Deterioration Factor Adjustment</i> è cautelativamente posto pari al massimo valore disponibile, indicato in tabella 3-11.		
(2): <i>Load Factor Adjustment</i> , questo è indicato sempre pari a 1 per mezzi con livello tecnologico Stage IIIB-V indipendentemente dal carico del mezzo d'opera (tabella 3-14 del Sezione 1.A.4 del manuale EMEP/EEA "Air Pollutant Emission Inventory Guidebook – 2019").		
(3): Per i fattori di emissione dei mezzi (EF_{base}) si considerano applicabili gli inventari dei fattori emissivi, definiti a livello comunitario, per macchinari utilizzati in aree non asfaltate, assimilabili alle aree di cantiere definiti per la categoria di mezzi con potenza compresa tra 37 e 56 kW e stage V (mezzi di categoria Euro V).		

Simulando un periodo effettivo di lavoro pari a 8 ore/giorno per le attività di cantiere, al netto di eventuali periodi impiegati per la manutenzione dei mezzi e altre attività di servizio ed applicando la formula di cui sopra si ottengono le emissioni giornaliere:

Mezzo d'opera	Potenza [kW]	N° di mezzi attivi	Emissione NOx (kg/gg)	Emissione PM10 (kg/gg)
Gru	37	1	1,137	0,007
Escavatore/costipatore	37	1	1,137	0,007
Muletto	88,8	1	0,286	0,016
Betoniera	18,5	1	0,907	0,087
Macchina di infissione dei sostegni dei moduli	37	1	1,137	0,007

Tabella 30: Emissioni di inquinanti da mezzi operanti in cantiere

Emissioni di polveri

La generazione di polveri in cantiere è strettamente correlata alle seguenti operazioni:

- Scotico per la sistemazione delle strade, piazzole, cabine inverter e cavidotti;
- Attività di scavo per la sistemazione delle strade, la realizzazione delle fondazioni e la posa dei cavidotti.

Al fine di calcolare inoltre le emissioni prodotte dalla movimentazione terre prevista in fase di cantiere, si è fatto invece riferimento alle metodiche di calcolo EPA AP42 (*U.S. Environmental Protection Agency*), che permettono di definire i fattori di emissione delle PTS per diverse tipologie di attività e di stimarne in ultima analisi le emissioni in atmosfera.

Nello specifico in riferimento alle attività di movimentazione terra previste è stato considerato il fattore di emissione per le PTS movimentate pari a $3,44 \cdot 10^{-4}$ kg/ton, definito

nel documento EPA AP-42 13.2.4 “Aggregate Handling and Storage Piles”, novembre 2006 e calcolato dalla seguente formula:

$$E_{\text{handling}} = k * 0.0016 * (U/2.2)^{1.3} / (M/2)^{1.4}$$

Considerando che:

k: costante il cui valore dipende dal diametro delle particelle considerate

U: velocità media del vento, considerata pari a 1,6 m/s

M: umidità del terreno disturbato (%), assunta pari a 3,6%.

Le operazioni di scavo e movimentazione materiali all'interno dell'impianto previsto coinvolgeranno indicativamente 32.620,42 m³ di materiale movimentato così suddiviso:

- circa 27.469,78 m³ di terreno scavato internamento all'impianto agri voltaico in progetto;
- circa 18.674,90 m³ di materiale escavato e riutilizzato in sito per il rinterro;
- 5.521,52 m³ di terreno vegetale da scotico riutilizzato all'interno dell'area di progetto.

La movimentazione di materiale prevista durante la fase di cantiere, come da cronoprogramma, avverrà in circa 8 mesi di lavori civili ai quali si dovranno aggiungere altri 4 mesi circa per lo scavo e la posa del cavidotto AT di collegamento alla SE Terna. Si stima che tutte le attività saranno svolte in orario diurno con turni di 8 ore al giorno.

Pertanto, moltiplicando il quantitativo di materiale totale movimentato (circa 8.424m³) per il fattore di emissione delle PTS (3,44*10⁻⁴ kg/ton), in relazione alla tempistica delle attività previste (circa 12,5 mesi pari a 3000 ore lavorative diurne), è stato stimato un quantitativo di PTS sollevate pari a 1,55 g/h.

Infine, considerando, indicativamente, che le attività di scavo interesseranno una parte dell'area per la realizzazione di tutte le opere previste (pari a circa 73,04 ha) rispetto ad una superficie complessiva di 83,11 ha, si stima un'emissione di PTS pari a circa 1,52*10⁶ kg/m²/mese.

Confrontando il risultato ottenuto dalla stima delle PTS emesse in fase di cantiere con il valore tipico delle emissioni di PTS per i cantieri, indicato dall'US-EPA nel documento AP42 (Sezione 13.2.3) e pari a 0,269 kg/m²/mese, si evince che i valori delle emissioni di polveri totali movimentate sia molto basso e di alcuni ordini di grandezza inferiori ai valori di bibliografia per cantieri tipici.

Pertanto, sulla base delle considerazioni qui riportate, in considerazione alla temporaneità delle operazioni previste, è plausibile supporre un **impatto trascurabile sulla qualità dell'aria generato dalle emissioni di polveri ed inquinanti, di lieve entità e con effetti del tutto reversibili**. L'esito della valutazione della significatività degli impatti in fase di cantiere per la componente atmosfera è riassunto nella seguente tabella.

Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Vulnerabilità	Significatività
Peggioramento della qualità dell'aria dovuta all'emissione temporanea di gas di scarico in atmosfera da parte dei mezzi e veicoli coinvolti nella costruzione del progetto.	<u>Estensione:</u> locale, 1 <u>Durata:</u> temporanea, 1 <u>Scala:</u> non riconoscibile, 1 <u>Frequenza:</u> rara, 1	Trascurabile 4	Bassa	Trascurabile
Peggioramento della qualità dell'aria dovuta all'emissione temporanea di polveri da movimentazione terra e risospensione durante la realizzazione dell'opera.	<u>Estensione:</u> locale, 1 <u>Durata:</u> temporanea, 1 <u>Scala:</u> non riconoscibile, 1 <u>Frequenza:</u> rara, 1	Trascurabile 4	Bassa	Trascurabile

Misure di Mitigazione

Gli impatti sulla qualità dell'aria derivanti dalla fase di costruzione sono di significatività trascurabile e di breve termine, per la natura temporanea delle attività previste. Non sono pertanto previste specifiche azioni permanenti atte a ridurre la significatività dell'impatto.

In linea generale si adotteranno, ove possibile, tutti gli accorgimenti tecnici e le idonee misure a carattere operativo e gestionale atte a minimizzare le emissioni di polveri e di inquinanti in atmosfera, quali:

- applicare il corretto utilizzo di mezzi e macchinari, e una regolare manutenzione e buone condizioni operative degli stessi;
- bagnatura delle gomme degli automezzi;
- umidificazione del terreno nelle aree di cantiere e dei cumuli di inerti;
- riduzione della velocità di transito dei mezzi.

5.2.1.3 Fase di esercizio

Durante la fase di esercizio l'impianto fotovoltaico e le relative opere di connessione non genereranno alcuna emissione di inquinanti e polveri e pertanto non sono attesi potenziali impatti negativi sulla componente atmosfera. Le uniche emissioni attese da considerarsi limitate e sporadiche, saranno ascrivibili all'esiguo utilizzo di mezzi meccanici che si dovessero rendere necessari durante le operazioni di manutenzione ordinaria.

Si specifica che l'impianto sarà presidiato per tutta la sua vita produttiva (30 anni circa) da personale qualificato. Il controllo e la gestione dell'impianto avverranno tramite telecontrollo, la pulizia delle superfici dei moduli fotovoltaici avverrà trimestralmente tramite un sistema robotizzato che rimuove la polvere dalla superficie dei pannelli muovendosi sugli specchi per tutta la lunghezza delle stringhe, mentre la manutenzione delle varie apparecchiature di impianto verrà svolta da personale qualificato che si muoverà nell'area di progetto con un adeguato mezzo meccanico.

Pertanto, in considerazione alla tipologia di attività previste in fase di esercizio, è plausibile supporre che le emissioni di inquinanti e polveri generate dagli automezzi coinvolti sarà esiguo e trascurabile, e che quindi si stima un **impatto non significativo sulla qualità dell'aria**.

L'**impatto positivo** e il beneficio atteso dall'esercizio dell'impianto fotovoltaico saranno dati; invece, dalla possibilità di produrre energia elettrica sfruttando appunto fonti rinnovabili che non generano emissioni di inquinanti in atmosfera, pertanto consentendo un risparmio di emissioni, sia di gas ad effetto serra che di macroinquinanti, rispetto alla produzione di energia mediante combustibili fossili tradizionali.

Sulla base del calcolo della producibilità, per i cui dettagli si rimanda al documento di progetto, è stata stimata una produzione energetica dell'impianto pari a 84.654,626 MWh/anno, per il primo anno, considerato che la perdita di efficienza annuale si può assumere pari a 0,9 %, per 30 anni.

Partendo da questo dato, è possibile calcolare il risparmio atteso in termini di emissioni in atmosfera evitate, ossia quelle che si avrebbero producendo la medesima quantità di energia utilizzando combustibili fossili.

Emissione	Fattori di emissione (*)	Unità di misura	Emissioni evitate	Unità di misura	
Gas serra	CO ₂	251,26	g CO ₂ eq/kWh	21270,32	t/y
	CH ₄	0,64	g CO ₂ eq/kWh	54,18	t/y
	N ₂ O	1,3	g CO ₂ eq/kWh	110,05	t/y
Altri contaminanti atmosferici	NO _x	205,36	mg/kWh	17,38	t/y
	SO _x	45,5	mg/kWh	3,85	t/y

Emissione	Fattori di emissione (*)	Unità di misura	Emissioni evitate	Unità di misura
COVNM	90,2	mg/kWh	7,64	t/y
CO	92,48	mg/kWh	7,83	t/y
NH ₃	0,28	mg/kWh	23,70	kg/y
PM ₁₀	2,37	mg/kWh	200,63	kg/y

Nota: (*) I fattori di emissione di gas serra dal settore elettrico per la produzione di energia elettrica e calore sono riferiti al 2020. Link: <http://emissioni.sina.isprambiente.it/>

Tabella 31: Stima emissioni evitate in fase di esercizio

Sulla base delle considerazioni qui esposte si può quindi ritenere che, in fase di esercizio, l'impianto produrrà impatti positivi per il clima e la qualità dell'aria.

L'esito della valutazione della significatività degli impatti in fase di esercizio per la componente atmosfera è riassunto nella seguente tabella.

Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Vulnerabilità	Significatività
Impatti positivi per emissioni risparmiate rispetto alla produzione di energia mediante l'utilizzo di altre fonti (es. combustibili fossili).	<u>Estensione:</u> <i>locale, 1</i> <u>Durata:</u> <i>lungo termine, 3</i> <u>Scala:</u> <i>riconoscibile, 2</i> <u>Frequenza:</u> <i>costante, 4</i>	Bassa 10	Bassa	Trascurabile Positivo

Misure di Mitigazione

Sulla base delle considerazioni precedentemente riportate, data l'assenza di impatti negativi indotti dall'esercizio dell'impianto fotovoltaico sulla componente atmosfera non è prevista l'adozione di misure di mitigazione. Al contrario, sono attesi benefici ambientali per via delle emissioni atmosferiche risparmiate rispetto alla produzione di energia mediante l'utilizzo di combustibili fossili.

5.2.1.4 Fase di dismissione

Analogamente a quanto precedentemente già descritto, nella fase di dismissione successiva al termine della vita produttiva dell'impianto, nell'ipotesi in cui l'area resterà adibita ad attività agricola (a meno di specifiche prescrizioni), sono attesi impatti analoghi alle tipologie ascrivibili alla fase di cantiere (cfr. capitolo 5.2.1.2).

In tale fase si procederà alla rimozione, smantellamento e successivo trasporto delle strutture di progetto, con successivo ripristino territoriale a livello del piano campagna.

Come per la fase di cantiere, le attività previste in fase di dismissione comporteranno:

- emissioni di inquinanti in atmosfera prodotti dai gas di scarico dei mezzi meccanici impiegati durante lo svolgimento delle attività per trasportare materiali e personale da e verso l'area dell'impianto e lungo la viabilità di connessione
- sollevamento di polveri sia dalle attività di scavo e movimentazione terra, sia dalla movimentazione dei mezzi d'opera nell'area e lungo le strade non asfaltate percorse da e verso l'area stessa.

Le emissioni attese saranno da ritenersi temporanee in relazione alla durata delle attività di dismissione e ripristino territoriale, pertanto, è plausibile supporre che gli impatti indotti sulla componente atmosfera siano verosimilmente simili a quelli stimati per la fase di cantiere. Si ipotizza quindi un impatto caratterizzato da magnitudo trascurabile e significatività bassa.

L'esito della valutazione della significatività degli impatti in fase di dismissione per la componente atmosfera è riassunto nella seguente tabella.

Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Vulnerabilità	Significatività
Peggioramento della qualità dell'aria per emissione di gas di scarico in atmosfera da parte dei mezzi e veicoli coinvolti e nel traffico indotto	<u>Estensione:</u> <i>locale 1</i> <u>Durata:</u> <i>temporanea 1</i> <u>Scala:</u> <i>non riconoscibile 1</i> <u>Frequenza:</u> <i>rara 1</i>	Trascurabile 4	Bassa	Trascurabile
Peggioramento della qualità dell'aria per emissione di polveri da movimentazione terra, mezzi e ri-sospensione durante la dismissione.	<u>Estensione:</u> <i>locale 1</i> <u>Durata:</u> <i>temporanea 1</i> <u>Scala:</u> <i>non riconoscibile 1</i> <u>Frequenza:</u> <i>rara 1</i>	Trascurabile 4	Bassa	Trascurabile

Misure di Mitigazione

Similmente alla fase di cantiere, anche la fase di dismissione non prevede l'adozione di specifiche misure di mitigazione atte a ridurre la significatività dell'impatto, né azioni permanenti, poiché gli impatti sulla qualità dell'aria saranno trascurabili e limitati nel tempo.

Si specifica però che anche in tale fase, al fine di contenere il più possibile le emissioni di inquinanti e di polveri sviluppate durante le attività, saranno adottate norme di pratica comune e, ove richiesto, misure a carattere operativo e gestionale.

In particolare, si garantiranno: il corretto utilizzo di mezzi e macchinari, una regolare manutenzione e buone condizioni operative degli stessi.

Dal punto di vista gestionale si limiterà la velocità dei veicoli e si eviterà di tenere inutilmente accesi i motori di mezzi e macchinari.

Per quanto riguarda la produzione di polveri, saranno adottate, ove necessario, idonee misure a carattere operativo e gestionale, quali:

- bagnatura delle gomme degli automezzi;
- umidificazione del terreno nelle aree di cantiere e dei cumuli di inerti per impedire il sollevamento delle polveri, specialmente durante i periodi caratterizzati da clima secco;
- utilizzo di scivoli per lo scarico dei materiali;
- riduzione della velocità di transito dei mezzi.

5.2.1.5 Stima degli Impatti Residui

Sulla base di quanto esaminato, si evince che il progetto proposto, nello sviluppo di tutte le sue fasi, non comporti particolari variazioni sulla componente atmosfera rispetto allo stato *ante operam*. L'area di progetto si colloca infatti in un territorio a bassa densità abitativa, privo di particolari criticità per quanto riguarda la qualità dell'aria.

Dall'analisi condotta si evince che le attività previste in fase di cantiere e di dismissione non saranno tali da generare alterazioni importanti sulla qualità dell'aria.

Al contrario, si sottolinea che l'impianto di per sé costituisce un beneficio per la qualità dell'aria, in quanto consente la produzione di pari a 84.654,626 MWh/anno di energia elettrica senza il rilascio di emissioni in atmosfera, tipico della produzione di energia mediante l'utilizzo di combustibili fossili.

Impatto Componente Atmosfera	Significatività impatto	Misure di Mitigazione	Significatività impatto residuo
<i>Fase di Costruzione</i>			
Peggioramento della qualità dell'aria dovuta all'emissione temporanea di gas di scarico in atmosfera da parte dei veicoli coinvolti nella costruzione del progetto	Trascurabile	<ul style="list-style-type: none"> Regolare manutenzione dei veicoli Buone condizioni operative Velocità limitata 	Trascurabile
Peggioramento della qualità dell'aria dovuta all'emissione temporanea di polveri da movimentazione terra e risospensione durante la realizzazione dell'opera.	Trascurabile	<ul style="list-style-type: none"> Bagnatura delle gomme degli automezzi Umidificazione del terreno nelle aree di cantiere e dei cumuli di inerti per impedire il sollevamento delle polveri, specialmente durante i periodi caratterizzati da clima secco Riduzione della velocità di transito dei mezzi 	Trascurabile
<i>Fase di Esercizio</i>			
Non previsti impatti negativi significativi sulla qualità dell'aria.	Non Significativo	<ul style="list-style-type: none"> Non previste in quanto l'impatto potenziale è non significativo 	Non Significativo
Impatti positivi per emissioni risparmiate rispetto alla produzione di energia mediante l'utilizzo di altre fonti (es. combustibili fossili).	Impatto positivo	<ul style="list-style-type: none"> Non previste 	Impatto positivo
<i>Fase di Dismissione</i>			
Peggioramento della qualità dell'aria per emissione di gas di scarico in atmosfera da parte dei mezzi e veicoli coinvolti e nel traffico indotto	Trascurabile	<ul style="list-style-type: none"> Regolare manutenzione dei veicoli Buone condizioni operative Velocità limitata 	Trascurabile
Peggioramento della qualità dell'aria per emissione di polveri da movimentazione terra, mezzi e risospensione durante la dismissione.	Trascurabile	<ul style="list-style-type: none"> Bagnatura delle gomme degli automezzi Umidificazione del terreno nelle aree di cantiere e dei cumuli di inerti per impedire il sollevamento delle polveri, specialmente durante i periodi caratterizzati da clima secco Riduzione della velocità di transito dei mezzi 	Trascurabile

5.2.2 Acque

Di seguito si sintetizzano i principali elementi di interesse per l'analisi degli impatti per la componente acque.

Fonte di Impatto

- Utilizzo di acqua per le necessità legate agli usi civili, alla bagnatura delle pavimentazioni per limitare il sollevamento polveri e per la pulizia dei pannelli in fase di esercizio.
- Impermeabilizzazione di minime aree superficiali per la presenza di elementi strutturali di fondazione e basamenti delle cabine/power station;
- Contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti (impatto indiretto).

Risorse e Recettori Potenzialmente Impattati

- Il confine Sud del Campo 14, risulta posto a circa 1 km dall'asta fluviale del Torrente Malecaga, mentre la Stazione Utente dista circa 300 m dallo stesso corso idrico.
- Una porzione dell'area di progetto risulta ubicata in corrispondenza di un acquifero sotterraneo denominato Monte Toppo Povero.

Fattori del Contesto (*Ante Operam*) inerenti alla Valutazione

- L'area di progetto ricade a circa 3,5 km ad est e 3,4 km a nord del bacino idrografico del Fiume Calore. Il monitoraggio, quindi, svolto lungo il Fiume Calore da ARPA Campania, risulta poco rappresentativo per il territorio oggetto di studio causa l'elevata distanza.
- Una porzione dell'area di progetto ricade al di sopra del corpo idrico sotterraneo Monte Toppo Povero il cui stato chimico (costantemente monitorato) risulta "Buono" (cfr. capitolo 4.2.2).
- Dalla cartografia del PGA si identifica che l'acquifero Monte Toppo Povero risulta essere di tipo misto e soggetto ad una "*pressione significativa*" da attività agricole diffuse, ma le interferenze indotte al suolo e sottosuolo (sia per la posa delle strutture portanti dei pannelli, sia per la posa e l'interro del cavidotto) saranno minime (1,2 m di profondità massima di scavo) e tali da non incidere negativamente sugli equilibri idrogeologici dell'area di interesse.

Caratteristiche del Progetto influenzanti la Valutazione

- Modalità di gestione dell'approvvigionamento idrico;
- Accorgimenti particolari per le attività di manutenzione durante la fase di esercizio.

Tabella 32: Principali Fonti di Impatto, Risorse e Recettori Potenzialmente Impattati – Acque

Di seguito, invece, si riporta una sintesi dei principali impatti potenziali stimati sulla componente acque, indotti da ogni fase di sviluppo del Progetto.

Costruzione	Esercizio	Dismissione
<ul style="list-style-type: none"> • Consumo idrico per le necessità di cantiere e gli usi civili; • Contaminazione in caso di sversamento accidentale di idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di cantiere in seguito ad incidenti. 	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizzo di acqua per la pulizia dei pannelli e usi civili; • Modifica del drenaggio superficiale; • Contaminazione in caso di sversamento accidentale di idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di cantiere in seguito ad incidenti. 	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizzo di acqua per le necessità legate alle attività di dismissione e gli usi civili; • Modifica del drenaggio superficiale; • Contaminazione in caso di sversamento accidentale di idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di cantiere in seguito ad incidenti.

5.2.2.1 Valutazione della Sensitività/Vulnerabilità/importanza

Come meglio descritto nel Quadro Ambientale (cfr. capitolo 4.2), l'area interessata dallo sviluppo progettuale non interferisce con alcun corso idrico superficiale, né sotterraneo.

Inoltre, nell'area vasta non si evidenziano particolari criticità legate alla componente idrica, per tale motivo, si deduce che la sensitività/vulnerabilità/importanza della componente acque sia da ritenersi **bassa**.

5.2.2.2 Fase di cantiere

Le principali fonti di impatto sulla componente idrica durante il cantiere sono ascrivibili a:

- utilizzo idrico per il fabbisogno igienico-sanitario e le operazioni di umidificazione delle aree interessate dalle lavorazioni per l'abbattimento delle polveri;
- contaminazione sistema idrico in caso di sversamento accidentale di idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di cantiere in seguito ad incidenti (impatto diretto).

In generale la fornitura idrica necessaria per ovviare alle esigenze di cantiere sarà a mezzo stoccaggio in appositi serbatoi serviti da autobotte, senza interferire con alcuna risorsa idrica naturale superficiale né sotterranea.

Le acque utilizzate a scopo mitigativo, per l'irrorazione delle aree di cantiere per limitare il sollevamento delle polveri avverrà soprattutto durante il periodo estivo in concomitanza delle opere civili, ritenute più pulverulenti, che potranno avere, come da cronoprogramma, una durata indicativa pari a circa 8 mesi e mezzo. Si stima un consumo di acqua approssimativamente pari a 20 mc/giorno.

I reflui igienico-sanitari saranno raccolti in appositi bagni chimici opportunamente gestiti ai sensi della normativa vigente, mentre le acque meteoriche verranno smaltite con sistema di drenaggio che sfrutterà anche la pendenza naturale del terreno.

Infine, con particolare riferimento alla potenziale sorgente di impatto indiretto alla componente idrica dovuto a sversamento accidentale di idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di cantiere, si specifica che durante ogni fase di sviluppo del progetto saranno adottati tutti i necessari accorgimenti atti ad evitare tale rischio e ad intervenire prontamente in caso di incidente.

L'esito della valutazione della significatività degli impatti in fase di cantiere per la componente acque è riassunto nella seguente tabella.

Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Vulnerabilità	Significatività
Consumo idrico per necessità di cantiere e usi civili.	<u>Estensione:</u> locale, 1 <u>Durata:</u> temporanea, 1 <u>Scala:</u> non riconoscibile, 1 <u>Frequenza:</u> rara, 1	Trascurabile 4	Bassa	Trascurabile
Contaminazione sistema idrico in caso di sversamento accidentale di idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di cantiere in seguito ad incidenti (impatto diretto).	<u>Estensione:</u> locale, 1 <u>Durata:</u> temporanea, 1 <u>Scala:</u> non riconoscibile, 1 <u>Frequenza:</u> rara, 1	Trascurabile 4	Bassa	Trascurabile

Misure di Mitigazione

In considerazione alla trascurabile significatività degli impatti sulla componente idrica, non si prevede l'adozione di specifiche misure mitigative atte a ridurre l'impatto indotto.

Saranno in ogni caso adottate comuni pratiche cantieristiche per attività simili a quelle previste, volte a minimizzare i consumi idrici durante tutte le attività.

5.2.2.3 Fase di esercizio

In fase di esercizio le principali fonti di impatto sono riconducibili a:

- utilizzo idrico per il fabbisogno igienico-sanitario del personale che presidierà l'impianto e per la pulizia dei pannelli fotovoltaici;
- impermeabilizzazione di alcune aree superficiali per la realizzazione di elementi strutturali di fondazione e basamenti delle cabine/power station che potrebbe modificare il drenaggio superficiale delle acque;
- contaminazione sistema idrico in caso di sversamento accidentale di idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di cantiere in seguito ad incidenti (impatto diretto).

Nello specifico si stima un quantitativo di acqua necessaria per lavare i pannelli bimestralmente pari a 264 m² circa. Le acque di lavaggio dei moduli fotovoltaici, non essendo additivate con prodotti chimici, potranno essere disperse nel terreno sottostante.

L'approvvigionamento idrico sarà inoltre necessario per i servizi igienico sanitari presenti per il personale che presiederà l'impianto (h24), i cui reflui civili saranno raccolti in un'adeguata vasca imhoff.

Si stima che il drenaggio superficiale delle acque non subirà particolari modifiche, poiché solo alcune limitate aree dell'impianto saranno impermeabilizzate per la realizzazione di elementi strutturali di fondazione e basamenti delle cabine/power station. Inoltre, anche la viabilità interna al sito, costituita dalla viabilità ad oggi esistente, dovrà essere adeguata e sarà dotata di cunette per lo smaltimento delle acque di piattaforma.

Infine, è prevista anche la realizzazione di una superficie in terra stabilizzata, idonea alla percorrenza carrabile e pedonale.

Si ribadisce che l'area di progetto non interferisce con alcun corso idrico superficiale né sotterraneo; pertanto, le minime profondità di scavo previste (pari a circa 1,2 m) non saranno tali da alterare il deflusso idrico superficiale e sotterraneo delle acque.

Infine, con particolare riferimento alla potenziale sorgente di impatto indiretto alla componente idrica dovuto a sversamento accidentale di idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di cantiere, si specifica che durante ogni fase di sviluppo del progetto saranno adottati tutti i necessari accorgimenti atti ad evitare tale rischio e ad intervenire prontamente in caso di incidente.

L'esito della valutazione della significatività degli impatti in fase di esercizio per la componente acque è riassunto nella seguente tabella.

Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Vulnerabilità	Significatività
Consumo idrico per usi civili e pulizia dei pannelli	<u>Estensione:</u> <i>locale, 1</i> <u>Durata:</u> <i>temporanea, 1</i> <u>Scala:</u> <i>non riconoscibile, 1</i> <u>Frequenza:</u> <i>infrequente, 3</i>	Trascurabile 6	Bassa	Trascurabile
Modifica del drenaggio superficiale	<u>Estensione:</u> <i>locale, 1</i> <u>Durata:</u> <i>lungo termine, 3</i> <u>Scala:</u> <i>non riconoscibile, 1</i> <u>Frequenza:</u> <i>costante, 4</i>	Bassa 9	Bassa	Trascurabile
Contaminazione sistema idrico in caso di sversamento accidentale di idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di cantiere in seguito ad incidenti (impatto diretto).	<u>Estensione:</u> <i>locale, 1</i> <u>Durata:</u> <i>temporanea, 1</i> <u>Scala:</u> <i>non riconoscibile, 1</i> <u>Frequenza:</u> <i>rara, 1</i>	Trascurabile 4	Bassa	Trascurabile

Misure di Mitigazione

Come per la fase di cantiere, le eventuali misure mitigative applicabili si riferiscono alla minimizzazione dei consumi idrici durante tutte le attività previste.

5.2.2.4 Fase di dismissione

Similmente alla fase di cantiere, durante la fase di dismissione le principali fonti di impatto sono riconducibili a:

- utilizzo idrico per il fabbisogno igienico-sanitario e le operazioni di umidificazione delle aree interessate dalle lavorazioni per l'abbattimento delle polveri;

- attività di rimozione delle strutture installate in area impianto, sistemazione del terreno e ripristino dell'area, che potrebbero modificare il drenaggio superficiale;
- contaminazione sistema idrico in caso di sversamento accidentale di idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di cantiere in seguito ad incidenti (impatto diretto).

Data la similarità delle attività previste in fase di dismissione e di cantiere, è plausibile supporre che la stima qualitativa degli impatti derivanti dalle possibili interferenze del progetto con la componente acque, condotta in fase di cantiere, sia assimilabile a quella per la dismissione.

Terminata la vita utile dell'impianto proposto (stimata in 30 anni), le attività previste in tale fase, porteranno alla completa rimozione di tutte le strutture, installazioni e facilities di progetto, al fine di riportare l'area ad uso agricolo, e, pertanto ripristinare anche il drenaggio superficiale.

L'esito della valutazione della significatività degli impatti in fase di dismissione per la componente acque è riassunto nella seguente tabella.

Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Vulnerabilità	Significatività
Consumo idrico per esigenze progettuale di dismissione e usi civili.	<u>Estensione:</u> locale, 1 <u>Durata:</u> temporanea, 1 <u>Scala:</u> non riconoscibile, 1 <u>Frequenza:</u> rara, 1	Trascurabile 4	Bassa	Trascurabile
Contaminazione sistema idrico in caso di sversamento accidentale di idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di cantiere in seguito ad incidenti (impatto diretto).	<u>Estensione:</u> locale, 1 <u>Durata:</u> temporanea, 1 <u>Scala:</u> non riconoscibile, 1 <u>Frequenza:</u> rara, 1	Trascurabile 4	Bassa	Trascurabile

Misure di Mitigazione

Essendo possibile ritenere tutti gli impatti sull'ambiente idrico in fase di dismissione di trascurabile significatività non sono pertanto previste specifiche misure di mitigazione atte a ridurre la significatività dell'impatto. Inoltre, al termine della fase di dismissione il ripristino totale dell'area comporterà anche il ripristino del drenaggio superficiale.

Rimane la prassi ormai consolidata di minimizzare i consumi idrici durante tutte le attività.

5.2.2.5 Stima degli Impatti Residui

Sulla base di quanto qui esaminato, si evince che il progetto proposto, nello sviluppo di tutte le sue fasi, non presenta particolari interferenze con la componente acque, in considerazione al fatto che:

- il progetto non interferirà con corpi idrici superficiali presenti nell'intorno considerato;
- il contesto ambientali in cui si inserisce l'opera risulta privo di acquiferi sotterranei
- le attività previste nelle singole fasi, unitamente alle misure mitigative adottate, saranno tali da non alterare significativamente lo stato della componente considerata.

Pertanto, la valutazione condotta non ha ravvisato alcun tipo di criticità. La seguente Tabella 33 riassume la valutazione degli impatti potenziali sulla componente acque presentata in questo capitolo.

Tabella 33: sintesi degli impatti sulla componente acque e delle relative misure mitigative adottate

Impatto Componente Acque	Significatività impatto	Misure di Mitigazione	Significatività impatto residuo
<i>Fase di Cantiere</i>			
Consumo idrico per necessità di cantiere e usi civili	Trascurabile	<ul style="list-style-type: none"> • Minimizzazione dei consumi idrici • Non previsti scarichi in corpi idrici superficiali e sotterranei 	Trascurabile
Contaminazione sistema idrico in caso di sversamento accidentale di idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di cantiere in seguito ad incidenti (impatto diretto).	Trascurabile	<ul style="list-style-type: none"> • Adozione di sistemi di pronto intervento in caso di incidente ambientale 	Trascurabile
<i>Fase di Esercizio</i>			
Consumo idrico per usi civili e la pulizia dei pannelli	Trascurabile	<ul style="list-style-type: none"> • Minimizzazione dei consumi idrici • Non previsti scarichi in corpi idrici superficiali e sotterranei 	Trascurabile
Modifica del drenaggio superficiale	Trascurabile	<ul style="list-style-type: none"> • Minimizzazione delle aree impermeabilizzate 	Trascurabile
Contaminazione sistema idrico in caso di sversamento accidentale di idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di cantiere in seguito ad incidenti (impatto diretto).	Trascurabile	<ul style="list-style-type: none"> • Adozione di sistemi di pronto intervento in caso di incidente ambientale 	Trascurabile
<i>Fase di Dismissione</i>			
Consumo idrico per esigenze progettuali di dismissione e usi civili	Trascurabile	<ul style="list-style-type: none"> • Minimizzazione dei consumi idrici 	Trascurabile
Contaminazione sistema idrico in caso di sversamento accidentale di idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di cantiere in seguito ad incidenti (impatto diretto).	Trascurabile	<ul style="list-style-type: none"> • Adozione di sistemi di pronto intervento in caso di incidente ambientale 	Trascurabile

5.2.3 Suolo, sottosuolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare

Di seguito si sintetizzano i principali elementi di interesse per l'analisi degli impatti per la componente suolo, sottosuolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare.

Fonte di Impatto

- I lavori di scotico e livellamento delle aree, unitamente alle attività di scavo di limitate superfici per la realizzazione della viabilità interna e delle fondazioni delle cabine, per la posa dei cavidotti delle linee di potenza interne all'area di progetto potranno comportare un'alterazione dello stato geomorfologico dei luoghi;
- Le attività di allestimento e realizzazione delle opere previste, incluso il cavidotto, unitamente alla presenza e transito mezzi d'opera da e verso l'area di progetto, genereranno un'occupazione ed un uso del suolo;
- La realizzazione degli impianti tecnologici comporterà in fase di esercizio una variazione dell'uso del suolo, così come la coesistenza piantumazione di colture seminative (parte integrante del progetto di impianto agri voltaico);
- Sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti (contaminazione come impatto indiretto).

Risorse e Recettori Potenzialmente Impattati

- Suolo e sottosuolo.

Fattori del Contesto (*Ante Operam*) inerenti alla Valutazione

L'Area di Sito si colloca in zona collinare con pendii molto variabili: generalmente la pendenza nell'area di progetto è compresa tra 0 e 10%, ma nei Campi 1, 2 e 5 sono state riscontrate anche pendenze del 15%. Inoltre, la porzione più settentrionale del Campo 1 registra una pendenza massima del 20%.

- L'Area di Sito è composta prevalentemente da argille e marne-siltose nella porzione centro-meridionale da brecce, calcareniti, arenarie quarzose e calcari cristallini nella porzione centro-settentrionale. I terreni rientrano nelle classi III e IV di Land Capability Classification. L'Area di Sito è sostanzialmente occupata da cereali di granella, come da classificazione d'uso dei suoli della Regione Campania.
- L'Area di Sito e l'Area Vasta risultano interessate da un rilevante rischio sismico (Zona 1), con valori di accelerazione massima attesa compresi tra 0.250÷0,275 g (INGV - Modello MPS04-S1).
- Ai sensi del PAI, alcune porzioni dell'area di progetto interessano "Aree di possibile ampliamento dei fenomeni franosi" (C1) e alcuni tratti di cavidotto ricadono in aree a medio rischio di frana (R2) o aree di media attenzione (A2) e per un tratto di 800 m aree indicate come a elevato rischio di frana (R3) o aree di medio-alta attenzione (A3).

Non sono state rilevate criticità per lo stato qualitativo del suolo e sottosuolo (assenza di siti contaminati, aziende a rischio rilevante, ecc.).

Caratteristiche del Progetto influenzanti la Valutazione

- Ottimizzazione del numero dei mezzi di cantiere previsti sia per la fase di cantiere, sia per la fase di dismissione.
- Modalità di gestione delle terre e rocce secondo quanto previsto dalla normativa vigente.
- Rotazione colturale da progettare agronomicamente in funzione del locale rischio di desertificazione/erosione ed in coerenza con il locale patrimonio agroalimentare.
- Modalità di installazione dei moduli fotovoltaici sull'area di Progetto.

Tabella 34: Principali Fonti di Impatto, Risorse e Recettori Potenzialmente Impattati – Suolo e sottosuolo

Di seguito, invece, si riporta una sintesi dei principali impatti potenziali stimati sulla componente in oggetto, indotti da ogni fase di sviluppo del Progetto.

Costruzione	Esercizio	Dismissione
<ul style="list-style-type: none"> Alterazione dello stato geomorfologico dei luoghi. Occupazione e uso del suolo per le attività di cantiere e, come impatto indiretto, traffico indotto ed emissioni di inquinanti e polveri in atmosfera. Alterazione del patrimonio agroalimentare. Contaminazione in caso di sversamento accidentale di idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di cantiere in seguito ad incidenti. 	<ul style="list-style-type: none"> Occupazione del suolo da parte dell'impianto agri voltaico. Modifica dell'uso del suolo ed alterazione del patrimonio agroalimentare. Aumento del rischio geomorfologico (in caso di zone suscettibili a frana). 	<ul style="list-style-type: none"> Occupazione del suolo per le attività di dismissione e, come impatto indiretto, traffico indotto ed emissioni di inquinanti e polveri in atmosfera. Modifica dell'uso del suolo ed incremento del patrimonio agroalimentare. Contaminazione in caso di sversamento accidentale di idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di cantiere in seguito ad incidenti. Gestione Rifiuti di demolizione.

5.2.3.1 Valutazione della Sensitività/Vulnerabilità/importanza

Come meglio approfondito nel Quadro Ambientale (cfr. Sezioni 4.3 e 4.4), le aree di progetto si collocano su terreni coltivati occupati prevalentemente da cereali da granella e in parte anche da campi di olivo e colture temporanee associate a colture permanenti. Inoltre, la porzione meridionale del Campo 4 e una residuale superficie del Campo 5 sono occupate da aree non coltivate, in cui è possibile distinguere praterie, boschi o arbusteti. L'areale risulta essere interessato da pericolosità geomorfologica ai sensi del PAI/PSAI classificata da bassa ad alta; relativamente all'Area di Sito, il cavidotto in progetto interessa parzialmente aree indicate come a rischio di frana di classe media (R2) o alta (R3) ed aree classificate ad attenzione media (A2) o medio-alta (A3); inoltre, alcune parti dell'area di progetto interessano "Aree di possibile ampliamento dei fenomeni franosi" (C1). I rilievi sito-specifici condotti presso le aree hanno permesso di appurare la stabilità geostatica dell'area di progetto, risultata essere non soggetta ad evidenze di movimenti antichi o recenti del terreno, nonché caratterizzata da caratteristiche geomeccaniche idonee. L'Area di Sito e l'Area Vasta risultano interessate da un rilevante rischio sismico, con valori di accelerazione massima attesa compresi tra 0,250÷0,275 g (INGV - Modello MPS04-S1). Dal punto di vista qualitativo, non risultano presenti/attive in prossimità del Sito evidenti sorgenti di potenziale contaminazione a carico della matrice suolo e sottosuolo.

Pertanto, data l'assenza di particolari criticità in corrispondenza dei recettori potenzialmente impattati, si deduce che la sensitività/vulnerabilità/importanza della componente considerata sia da ritenersi **bassa**.

5.2.3.2 Fase di cantiere

Viene presentata di seguito la stima degli impatti derivanti dalle possibili interferenze del progetto con la componente suolo, sottosuolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare, in applicazione della metodologia per determinare la significatività dell'impatto descritta in precedenza.

La realizzazione delle attività previste implicherà, inevitabilmente, un'occupazione di suolo, impatto diretto dovuto fondamentalmente ai seguenti fattori:

- Attività di allestimento area, realizzazione dell'impianto fotovoltaico e delle relative opere connesse, posa e rinterro del cavidotto sia in area di progetto, sia lungo tutto il suo tracciato e successive operazioni di preparazione alla semina delle colture previste.
- Utilizzo dei mezzi d'opera sia in area cantiere, sia lungo la viabilità di accesso allo stesso.

In coerenza con l'attuale assetto dei luoghi, le attività di installazione previste saranno prevalentemente circoscritte alle stesse aree di progetto.

Per la posa del cavidotto, invece è prevista la predisposizione di un'area di cantiere attorno al tracciato di progetto, da sviluppare progressivamente lungo la viabilità e le aree oggetto di intervento. Pertanto, l'occupazione del suolo in fase di cantiere sarà da ritenersi di estensione localizzata data la realizzazione delle opere in modo progressivo e di durata limitata allo svolgimento delle attività previste.

Considerando le estensioni delle aree progettuali e le profondità di scavo previste (profondità massima pari a circa 1,2 m da p.c.), si stima che le operazioni di scotico del terreno vegetale sommitale e le connesse operazioni di approfondimento degli scavi interesseranno un volume totale di materiale movimentato pari a circa 38.141 m³ (32.620 di scavo + 5.521 di scotico). In base alle assunzioni preliminari disponibili all'attuale stato di avanzamento progettuale si ritiene di poter avviare a Riutilizzo l'intero quantitativo ascrivibile alla voce scotico ed un quantitativo di materiale di scavo pari a circa 18.674 m³, previa verifica dei requisiti di qualità ambientale di cui al DPR 120/2017. La soluzione progettuale è volta a minimizzare il volume degli scavi/riporti, e risulta tale da non prevedere alcun volume di terreno che possa essere considerato rifiuto da smaltire. Si rimanda all'elaborato FSPREL006-PDF per prendere visione del "Piano preliminare di utilizzo delle terre e rocce" escavate.

L'impatto geomorfologico risulta connesso alle attività preliminari di scotico e livellamento, ove necessario, ed alle successive attività di scavo e movimentazione terra necessarie per la realizzazione delle fondazioni delle cabine elettriche, della viabilità interna di cantiere e per la posa dei cavidotti delle linee di potenza interni ed esterni all'area di progetto. Come già descritto, la morfologia dei terreni su cui verrà realizzato l'impianto agri voltaico è caratterizzata da un andamento prevalentemente assestato su pendenze comprese tra 0 e 10% (massima pendenza: Campo 3: 20%).

La preparazione dell'area consisterà principalmente in un lieve modellamento del terreno, al fine di consentire la corretta installazione dei tracker fotovoltaici e delle strutture fuori terra: la progettazione e la scelta delle diverse strutture di sostegno qui previste è stata definita anche in considerazione della locale morfologia delle aree, anche al fine di limitare gli interventi di sbancamento/livellamento geomorfologico (cfr. 3.2.3.2). A tal riguardo, si specifica che non sono necessari scavi e/o movimenti terra per l'installazione delle strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici, che saranno assicurati al suolo mediante semplice infissione (con macchine battipalo) dei relativi montanti verticali; non sono pertanto previste opere fondazione in corrispondenza delle aree di installazione dei pannelli.

Pertanto, considerata l'attuale morfologia dell'area e la ridotta alterazione morfologica prevista, unitamente alla stimata volumetria di materiale escavato e riutilizzato in sito, si ritiene che l'impatto indotto dalle attività previste in fase di cantiere sia trascurabile.

Durante le fasi cantiere, la produzione agroalimentare presso i campi oggetto di installazione subirà una inevitabile temporanea interruzione: al termine delle attività di cantierizzazione, i campi potranno essere ripristinati e predisposti alla produzione agroalimentare prevista all'interno della progettazione agronomica. In ragione dell'attuale utilizzo dei campi (coltivazione da granella, uliveti e colture temporanee associate a colture permanenti), dell'assenza di coltivazioni di pregio e della temporaneità delle attività di completamento del cantiere, si ritiene che l'impatto sul patrimonio agroalimentare possa essere reputato trascurabile.

Durante le fasi di cantiere saranno applicate tutte le procedure operative, i presidi e le prescrizioni normative vigenti utili a ridurre al massimo il rischio di contaminazione del suolo sottosuolo: si fa particolare riferimento alle modalità di stoccaggio, trasporto ed utilizzo dei combustibili (benzina, gasolio) che potranno essere utilizzati in cantiere per il rifornimento dei mezzi d'opera e delle attrezzature.

Per la trattazione degli impatti indiretti sulla componente qualità dell'aria e viabilità si rimanda alle relative Sezioni 5.2.1 e 5.2.7.

L'esito della valutazione della significatività degli impatti in fase di cantiere per la componente suolo, sottosuolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare è riassunto nella seguente tabella.

Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Vulnerabilità	Significatività
Occupazione e uso del suolo per le attività di cantiere.	<u>Estensione:</u> <i>locale</i> , 1 <u>Durata:</u> <i>temporanea</i> , 1 <u>Scala:</u> <i>riconoscibile</i> , 2 <u>Frequenza:</u> <i>costante</i> , 4	Bassa 8	Bassa	Trascurabile
Alterazione dello stato geomorfologico.	<u>Estensione:</u> <i>locale</i> , 1 <u>Durata:</u> <i>lungo termine</i> , 3 <u>Scala:</u> <i>non riconoscibile</i> , 1 <u>Frequenza:</u> <i>costante</i> , 4	Bassa 9	Bassa	Trascurabile
Alterazione del patrimonio agroalimentare.	<u>Estensione:</u> <i>locale</i> , 1 <u>Durata:</u> <i>temporanea</i> , 1 <u>Scala:</u> <i>evidente</i> , 3 <u>Frequenza:</u> <i>costante</i> , 4	Bassa 9	Bassa	Trascurabile
Contaminazione componente in caso di sversamento accidentale di idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di cantiere in seguito ad incidenti (impatto diretto).	<u>Estensione:</u> <i>locale</i> , 1 <u>Durata:</u> <i>temporanea</i> , 1 <u>Scala:</u> <i>non riconoscibile</i> , 1 <u>Frequenza:</u> <i>rara</i> , 1	Trascurabile 4	Bassa	Trascurabile

Misure di Mitigazione

Tra le misure di mitigazione per gli impatti potenziali legati a questa fase si ravvisano:

- Ottimizzazione del numero dei mezzi di cantiere previsti;
- Ottimizzazione dei quantitativi di riutilizzo suolo in sito ai sensi del DPR 120/2017;
- Adozione di procedure ambientali di gestione cantiere (gestione delle emergenze ambientali, gestione dei materiali/sostanze pericolose, gestione Rifiuti, formazione personale/addetti, piano di manutenzione mezzi/attrezzature).

5.2.3.3 Fase di esercizio

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

- Occupazione del suolo da parte dell'impianto;
- Modifica dell'uso del suolo ed incremento del patrimonio agroalimentare.

L'occupazione di suolo durante la fase di esercizio è certamente l'aspetto più all'attenzione degli utenti esterni che percepiscono come "negativo" in tal senso l'impatto generato. Tuttavia, la natura di impianto agri voltaico, oltre alla produzione di energia da fonte rinnovabile (moduli FTV) consente l'utilizzo dei terreni sottostanti per le coltivazioni previste nel presente progetto; **la vocazione "agricola" dei siti di intervento viene pertanto mantenuta inalterata.** Inoltre, in accordo a quanto dettagliato all'interno della Relazione

Agronomica (elaborato FSPSIA011), le aree di progetto, storicamente soggette ad una coltivazione a grano duro, verranno convertite ad una coltivazione a nocciolo che garantirebbe un incremento della redditività agronomica o, almeno un suo mantenimento, ed un conseguente impatto positivo sulla componente; si sottolinea che le suddette specie agronomiche sono state valutate anche in funzione delle caratteristiche geologiche/agronomiche locali, oltre che in funzione delle esigenze operative/logistiche connesse alla coesistenza degli impianti tecnologici.

Al netto del suddetto mantenimento della vocazione agricola del Sito, si rammenta che l'area complessiva del lotto di terreni su cui è previsto l'impianto risulta essere pari a circa 83,11 ha; il sistema agri voltaico interesserà una superficie di 73,04 ettari, di cui 21,67 ettari saranno occupati dai moduli fotovoltaici. La superficie coltivata sarà pari a 54,19 ettari.

La sopracitata Relazione Geologica (elaborato FSPSIA009), all'interno della quale vengono espone ed argomentate le locali caratteristiche geomorfologiche/geologiche/sismiche, e presentati gli esiti delle verifiche sito-specifiche condotte presso l'areale (sondaggi penetrometrici dinamici DPSH + prospezione sismica MASW), testimonia la compatibilità e la fattibilità delle opere di progetto in funzione del rischio sismico (scuotimento da terremoti) e geomorfologico (dissesti gravitativi).

Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Vulnerabilità	Significatività
Occupazione del suolo da parte dell'impianto.	<u>Estensione:</u> locale, 1 <u>Durata:</u> lungo termine, 3 <u>Scala:</u> evidente, 3 <u>Frequenza:</u> costante, 4	Media 11	Bassa	Minima
Modifica dell'uso del suolo ed incremento del patrimonio agroalimentare.	<u>Estensione:</u> locale, 1 <u>Durata:</u> lungo termine, 3 <u>Scala:</u> riconoscibile, 2 <u>Frequenza:</u> costante, 4	Bassa 10	Bassa	Trascurabile Positivo
Aumento del rischio geomorfologico.	<u>Estensione:</u> locale, 1 <u>Durata:</u> temporanea, 1 <u>Scala:</u> non riconoscibile, 1 <u>Frequenza:</u> rara, 1	Trascurabile 4	Bassa	Trascurabile

Misure di Mitigazione

Tra le misure di mitigazione per gli impatti potenziali legati a questa fase si ravvisano:

- Le attività previste all'interno del Piano di Monitoraggio, finalizzate alla verifica delle interazioni tra l'esercizio del progetto agri voltaico e la componente suolo, sottosuolo e patrimonio agroalimentare, potrà permettere di valutare ed individuare eventuali azioni correttive da intraprendere in corso d'opera, anche al fine di preservare il valore del progetto, le proprietà pedologiche dei terreni e di mitigare eventuali impatti non attesi. Si rimanda alla successiva Sezione 7.1.3 per maggiori dettagli.

5.2.3.4 Fase di dismissione

Analogamente a quanto precedentemente già descritto, nella fase di dismissione successiva al termine della vita produttiva dell'impianto, nell'ipotesi in cui l'area resterà adibita ad attività agricola (a meno di specifiche prescrizioni), sono attesi impatti analoghi

alle tipologie ascrivibili alla fase di cantiere (cfr. capitolo 5.2.3.2): ciò, soprattutto in relazione alla necessità di occupare temporaneamente le aree con mezzi ed attrezzature utili al completamento delle attività di smantellamento ed allontanamento materiali/attrezzature, nonché in relazione alla necessità di interrompere temporaneamente la produzione agroalimentare presso i campi in oggetto.

In aggiunta a quanto sopra specificato, la fase di dismissione implicherà la necessità di adottare una rigorosa gestione dei Rifiuti, anche finalizzata a garantire un corretto ripristino dello stato qualitativo dei luoghi ed a garantire la preservazione della qualità della componente in oggetto. In particolare, al fine di scongiurare il rischio di contaminazione o spandimento a suolo di materiali/sostanze, tutte le apparecchiature, le strutture e i materiali oggetto di smantellamento e dismissione dovranno essere gestiti secondo opportune modalità operative: le aree di deposito temporaneo dovranno essere realizzate in conformità alle disposizioni di legge vigenti in materia di stoccaggio Rifiuti; dovranno essere create aree di stoccaggio omogenee per tipologia merceologica, prevedendo anche uno stoccaggio idoneamente attrezzato per il deposito temporaneo di potenziali contaminanti eventualmente prodotti/rinvenuti durante le demolizioni.

L'esito della valutazione della significatività degli impatti in fase di dismissione per la componente in oggetto è riassunto nella seguente tabella.

Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Vulnerabilità	Significatività
Occupazione e uso del suolo per le attività di cantiere.	<u>Estensione:</u> locale, 1 <u>Durata:</u> temporanea, 1 <u>Scala:</u> riconoscibile, 2 <u>Frequenza:</u> costante, 4	Bassa 8	Bassa	Trascurabile
Alterazione del patrimonio agroalimentare	<u>Estensione:</u> locale, 1 <u>Durata:</u> temporanea, 1 <u>Scala:</u> evidente, 3 <u>Frequenza:</u> costante, 4	Bassa 9	Bassa	Trascurabile
Contaminazione componente in caso di sversamento accidentale di idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di cantiere in seguito ad incidenti (impatto diretto).	<u>Estensione:</u> locale, 1 <u>Durata:</u> temporanea, 1 <u>Scala:</u> non riconoscibile, 1 <u>Frequenza:</u> rara, 1	Trascurabile 4	Bassa	Trascurabile
Gestione Rifiuti di demolizione.	<u>Estensione:</u> locale, 1 <u>Durata:</u> temporanea, 1 <u>Scala:</u> non riconoscibile, 1 <u>Frequenza:</u> rara, 1	Trascurabile 4	Bassa	Trascurabile

Misure di Mitigazione

Tra le misure di mitigazione per gli impatti potenziali legati a questa fase si ravvisano:

- Ottimizzazione del numero dei mezzi di cantiere previsti;

- Adozione di procedure ambientali di gestione cantiere (gestione delle emergenze ambientali, gestione dei materiali/sostanze pericolose, gestione Rifiuti, formazione personale/addetti, piano di manutenzione mezzi/attrezzature).

5.2.3.5 Stima degli Impatti Residui

Sulla base di quanto esaminato, si evince che il progetto proposto, nello sviluppo di tutte le sue fasi, non comporti significativi impatti negativi sulla componente rispetto allo stato *ante operam*. Le opere di progetto prevedono infatti un limitato disturbo dei suoli presenti in Sito, peraltro caratterizzati dall'assenza di rilevanti criticità.

Dall'analisi condotta si evince che le attività previste in fase di cantiere, esercizio e di dismissione non saranno tali da generare alterazioni importanti sulla qualità dei suoli; al contrario, si ritiene che l'atteso incremento del valore agronomico del piano colturale qui previsto possa implicare un impatto positivo sulla componente stessa.

Impatto Componente Suolo, sottosuolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare	Significatività impatto	Misure di Mitigazione	Significatività impatto residuo
<i>Fase di Costruzione</i>			
Occupazione e uso del suolo per le attività di cantiere.	Trascurabile	<ul style="list-style-type: none"> • Ottimizzazione del numero dei mezzi di cantiere previsti. • Ottimizzazione dei quantitativi di riutilizzo suolo in sito ai sensi del DPR 120/2017. 	Trascurabile
Alterazione dello stato geomorfologico.	Trascurabile	<ul style="list-style-type: none"> • Non previste (impatto trascurabile). 	Trascurabile
Alterazione del patrimonio agroalimentare.	Trascurabile	<ul style="list-style-type: none"> • Non previste (impatto trascurabile). 	Trascurabile
Contaminazione componente in caso di sversamento accidentale di idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di cantiere in seguito ad incidenti (impatto diretto).	Trascurabile	<ul style="list-style-type: none"> • Adozione di procedure ambientali di gestione cantiere (gestione delle emergenze ambientali, gestione dei materiali/sostanze pericolose, gestione Rifiuti, formazione personale/addetti, piano di manutenzione mezzi/attrezzature). 	Trascurabile
<i>Fase di Esercizio</i>			
Occupazione del suolo da parte dell'impianto.	Minima	<ul style="list-style-type: none"> • Applicazione di Piano di Monitoraggio, anche al fine di monitorare e preservare le caratteristiche pedologiche del suolo. 	Trascurabile
Modifica dell'uso del suolo ed incremento del patrimonio agroalimentare.	Impatto positivo	<ul style="list-style-type: none"> • Non previste. 	Impatto positivo
Aumento del rischio geomorfologico.	Trascurabile	<ul style="list-style-type: none"> • Non previste (impatto trascurabile). 	Trascurabile
<i>Fase di Dismissione</i>			
Occupazione e uso del suolo per le attività di cantiere.	Trascurabile	<ul style="list-style-type: none"> • Ottimizzazione del numero dei mezzi di cantiere previsti. 	Trascurabile
Alterazione del patrimonio agroalimentare.	Trascurabile	<ul style="list-style-type: none"> • Non previste (impatto trascurabile). 	Trascurabile

Impatto Componente Suolo, sottosuolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare	Significatività impatto	Misure di Mitigazione	Significatività impatto residuo
Contaminazione componente in caso di sversamento accidentale di idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di cantiere in seguito ad incidenti (impatto diretto).	Trascurabile	<ul style="list-style-type: none"> Adozione di procedure ambientali di gestione cantiere (gestione delle emergenze ambientali, gestione dei materiali/sostanze pericolose, gestione Rifiuti, formazione personale/addetti, piano di manutenzione mezzi/attrezzature). 	Trascurabile
Gestione Rifiuti di demolizione.	Trascurabile	<ul style="list-style-type: none"> Adozione di procedure ambientali di gestione cantiere (gestione delle emergenze ambientali, gestione dei materiali/sostanze pericolose, gestione Rifiuti, formazione personale/addetti, piano di manutenzione mezzi/attrezzature). 	Trascurabile

5.2.4 Biodiversità

Di seguito si sintetizzano i principali elementi di interesse per l'analisi degli impatti per la componente biodiversità.

Fonte di Impatto

- Aumento del disturbo antropico derivante dalla movimentazione di mezzi e personale in grado di arrecare disturbo alla fauna locale;
- Generazione emissioni aeriformi e sonore dai mezzi meccanici soprattutto durante le fasi di cantiere e dismissione in grado di arrecare disturbo alla fauna locale;
- Sottrazione suolo e frammentazione habitat e/o di specie di interesse conservazionistico;
- Probabile disturbo visivo e di abbagliamento sull'avifauna locale concretizzabile nella fase di esercizio per la presenza dei pannelli;
- Disturbo luminoso nella fase di esercizio per la presenza di un impianto luminoso in orario notturno.

Risorse e Recettori Potenzialmente Impattati

- Fauna terrestre e avifauna;
- Habitat e specie di interesse conservazionistico.

Fattori del Contesto (*Ante Operam*) inerenti alla Valutazione

- L'area vasta oggetto di studio è prettamente ad uso agricolo e mostra generalmente un Valore Ecologico basso, fatta eccezione per una piccola porzione perimetrale del Campo 12.
- alcune aree a naturalità considerevole in corrispondenza di frammenti boscati e praterie.
- La vegetazione presente nell'area di progetto è dominata da colture estensive. Solo in corrispondenza della porzione meridionale del Campo 4 è stata identificata una prateria mesofila pascolata.
- Nonostante l'uso agricolo dell'area e il basso grado di conservazione a causa della frammentazione del territorio antropizzato, nell'area si potrebbe rilevare la presenza di fauna e avifauna di interesse comunitario che è stata individuata nelle ZSC più prossime all'area di progetto, poste comunque ad una distanza superiore di 5 km. Inoltre, la parte più meridionale del Campo 4 occupa una prateria mesofila pascolata, area ad alto valore e sensibilità ecologica e caratterizzata da elevata fragilità ambientale.

Caratteristiche del Progetto influenzanti la Valutazione

- Ottimizzazione del numero dei mezzi di cantiere previsti per le fasi di costruzione e dismissione;
- Rispetto dei limiti di velocità dei mezzi di trasporto previsti;
- Utilizzo della viabilità esistente per minimizzare la sottrazione di habitat e disturbo antropico;
- Irrorazione della viabilità per limitare il sollevamento polveri;
- Utilizzo di pali battuti come basamento per la struttura dei moduli fotovoltaici per ridurre il disturbo antropico associato a queste attività;
- Utilizzo di pannelli di ultima generazione a basso indice di riflettanza.

Tabella 35: Principali Fonti di Impatto, Risorse e Recettori Potenzialmente Impattati – Biodiversità

Di seguito, invece, si riporta una sintesi dei principali impatti potenziali stimati sulla componente in oggetto, indotti da ogni fase di sviluppo del Progetto.

Costruzione	Esercizio	Dismissione
<ul style="list-style-type: none"> • Aumento del disturbo antropico da traffico indotto, movimentazione di mezzi e personale • Generazione emissioni aeriformi e sonore dai mezzi meccanici • Sottrazione suolo e frammentazione habitat 	<ul style="list-style-type: none"> • Disturbo visivo e di abbagliamento sull'avifauna. • Generazione emissioni aeriformi, sonore ed elettromagnetiche • Disturbo luminoso in orario notturno • Sottrazione suolo e frammentazione habitat 	<ul style="list-style-type: none"> • Aumento del disturbo antropico da traffico indotto, movimentazione di mezzi e personale • Generazione emissioni aeriformi e sonore dai mezzi meccanici

5.2.4.1 Fase di cantiere

I potenziali impatti sulla componente biodiversità legati alle attività di cantiere potranno essere i seguenti:

- aumento del disturbo antropico derivante dal traffico indotto, movimentazione di mezzi e personale in grado di arrecare disturbo alla fauna locale;
- generazione emissioni aeriformi e sonore dai mezzi meccanici soprattutto durante le fasi di cantiere e dismissione in grado di arrecare disturbo alla fauna locale;
- Sottrazione suolo e frammentazione habitat e/o di specie di interesse conservazionistico.

La realizzazione dell'opera comporterà un temporaneo disturbo alla componente faunistica, a causa dell'aumento della presenza antropica sia nell'area di progetto, sia lungo la viabilità locale per il trasporto di materiali e personale da e verso l'area, sia in corrispondenza del cavidotto in progetto.

La fase di cantiere avrà una durata complessiva di circa 13 mesi, e nelle fasi maggiormente critiche dal punto di vista operativo (come ad es. le opere civili, il trasporto delle strutture, dei moduli e delle altre utilities verso l'area e le opere di posa del cavidotto AT fino alla SE Terna) si può cautelativamente stimare la presenza contemporanea dei seguenti mezzi:

- N. 1 gru
- N. 1 camion
- N. 1 camion con gru
- N. 1 escavatore/costipatore
- N. 1 muletto
- N.1 betoniera
- N.1 pala meccanica/bob-cat
- N. 1 macchina di infissione dei sostegni dei moduli.

Si ricorda che le attività sono circoscritte alle aree di progetto e che l'intorno è quasi completamente a destinazione agricola con un Valore Ecologico basso a causa dell'antropizzazione dei luoghi, ad eccezione della prateria mesofila pascolata che interessa una piccola porzione prossima al perimetro Sud del Campo 12 e che presenta con un Valore Ecologico alto. Con riferimento a tale interferenza, si specifica che il progetto agri voltaico prevede la realizzazione di moduli fotovoltaici solo per una piccola porzione, mantenendo l'attività agricola ove già esistente, senza intervenire su superfici ad oggi non coltivate, preservando in tal modo il patrimonio naturale esistente in prossimità dell'area di progetto e limitando il più possibile l'alterazione del valore ecologico di tale porzione.

Inoltre, molti mezzi impiegati durante le attività resteranno in cantiere fino al termine dell'esecuzione dei lavori previsti, limitando in tal modo il traffico indotto.

Considerando pertanto la temporaneità della fase di cantiere è plausibile supporre che l'aumento temporaneo e discontinuo della presenza antropica e del traffico indotto, comporti un impatto trascurabile e del tutto reversibile sulla componente floro-faunistica locale e non sia tale da alterare la componente biodiversità.

Con riferimento alla generazione di emissioni aeriformi (ascrivibili ad emissioni di inquinanti e polveri dai mezzi impiegati, a cui si aggiungono le emissioni di polveri generate dalla

movimentazione terre per le opere di scavo necessarie sia in area di impianto, sia per la posa e il rinterro del cavidotto), è da considerarsi che le attività saranno circoscritte all'area di progetto, che ad oggi è ad uso agricolo, come l'intorno considerato. La viabilità utilizzata sarà quella esistente sterrata, pertanto nel contesto territoriale ante operam la componente floro-faunistica risulta già antropizzata.

Le attività di cantiere avranno una durata temporale limitata e discontinua nel tempo, inoltre, l'adozione di adeguate misure mitigative quali:

- irrorazione della viabilità di cantiere (soprattutto durante i periodi estivi) per limitare il sollevamento polveri;
- rispetto dei limiti di velocità dei mezzi di trasporto previsti;
- ottimizzazione del numero dei mezzi di cantiere previsti per le fasi di costruzione e dismissione;

permetteranno di mitigare gli impatti indotti alla componente biodiversità dalle emissioni aeriformi.

Le emissioni acustiche generate durante le attività di cantiere, sia dai mezzi meccanici in movimento, sia dalle operazioni previste, come meglio approfondito nel successivo capitolo 5.2.6.1, sono da considerarsi anch'esse temporanee, discontinue e ascrivibili ad un cantiere civile di piccole-medie dimensioni, con effetti del tutto reversibili. È plausibile supporre quindi che il disturbo acustico arrecato alla fauna e avifauna possa essere del tutto reversibile e quindi trascurabile.

Con riferimento alla sottrazione di suolo e alla possibile frammentazione degli habitat, si precisa che la realizzazione dell'impianto, di tutte le facilities previste (magazzino, viabilità interna, cabine elettriche, etc.), e la posa del cavidotto AT fino alla SE Terna, interesseranno una porzione limitata dell'area complessiva di progetto, nella quale si manterrà una superficie agricola pari a 54,19 ettari. L'impianto si realizzerà su terreni ad oggi a destinazione agricola, e la quota parte di area di progetto libera dall'impianto continuerà ad essere coltivata, anche se, in fase di esercizio, varieranno le colture ad oggi esistenti.

L'esito della valutazione della significatività degli impatti in fase di cantiere per la componente biodiversità è riassunto nella seguente tabella.

Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Vulnerabilità	Significatività
Aumento del disturbo antropico da traffico indotto, movimentazione di mezzi e personale	<u>Estensione:</u> <i>locale, 1</i> <u>Durata:</u> <i>breve termine, 2</i> <u>Scala:</u> <i>non riconoscibile, 1</i> <u>Frequenza:</u> <i>costante, 4</i>	Basso 8	Bassa	Trascurabile
Generazione emissioni aeriformi e sonore	<u>Estensione:</u> <i>locale, 1</i> <u>Durata:</u> <i>temporanea, 1</i> <u>Scala:</u> <i>non riconoscibile, 1</i> <u>Frequenza:</u> <i>costante, 4</i>	Trascurabile 7	Bassa	Trascurabile
Sottrazione suolo e frammentazione habitat	<u>Estensione:</u> <i>locale, 1</i> <u>Durata:</u> <i>lungo termine, 3</i>	Basso 10	Bassa	Trascurabile

Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Vulnerabilità	Significatività
	<u>Scala:</u> <i>riconoscibile,</i> 2 <u>Frequenza:</u> <i>costante, 4</i>			

Misure di Mitigazione

Nonostante l'impatto indotto alla componente biodiversità sia da ritenersi trascurabile, si adotteranno le seguenti misure mitigative:

- ottimizzazione del numero dei mezzi di cantiere previsti per limitare i transiti da e verso l'area di cantiere;
- rispettare i limiti di velocità dei mezzi di trasporto;
- utilizzare della viabilità esistente per minimizzare la sottrazione di habitat e disturbo antropico;
- irrorazione della viabilità per limitare il sollevamento polveri.

5.2.4.2 Fase di esercizio

Durante la vita produttiva dell'impianto agri voltaico (circa 30 anni) le principali fonti di impatto sulla componente biodiversità saranno ascrivibili a:

- disturbo visivo e di abbagliamento sull'avifauna per la presenza dei pannelli fotovoltaici;
- generazione emissioni aeriformi, sonore ed elettromagnetiche;
- disturbo luminoso in orario notturno per la presenza del sistema di illuminazione ed antiintrusione predisposto;
- Sottrazione suolo e frammentazione habitat.

Disturbo visivo e di abbagliamento sull'avifauna

La presenza dei moduli fotovoltaici, in concomitanza con particolari altezze del sole, potrebbe teoricamente dare luogo a fenomeni localizzati di abbagliamento. Tale fenomeno, in realtà, è stato registrato prevalentemente per le superfici fotovoltaiche "a specchio" montate sulle architetture verticali degli edifici, pertanto non applicabili alla soluzione progettuale qui proposto. Si sottolinea inoltre che la superficie dei moduli fotovoltaici non è di per sé riflettente, in quanto è concepita per trasmettere il più possibile la radiazione solare incidente in modo che questa possa essere convertita in elettricità; peraltro i nuovi sviluppi tecnologici per la produzione delle celle, aumentando il coefficiente di efficienza delle stesse, hanno consentito di diminuire ulteriormente la quantità di luce riflessa (riflettanza superficiale caratteristica del pannello), riducendo conseguentemente la probabilità di abbagliamento.

Si evidenzia inoltre che la limitata altezza dei pannelli fotovoltaici da terra (altezza massima raggiunta dai moduli è pari a circa 4,79 m), unitamente alla presenza di una fascia arborea mitigativa predisposta lungo la recinzione dei campi fotovoltaici, per la quale si prevedono essenze autoctone che raggiungeranno i 2/3 m per quanto riguarda le specie arbustive (Pruno e Biancospino) ed i 6/8 m per le specie arboree, permetterà di tutelare il passaggio dell'avifauna selvatica presente nell'intorno del sito.

Sulla base di tali considerazioni, l'impatto indotto è da ritenersi pertanto trascurabile.

Generazione emissioni aeriformi, sonore ed elettromagnetiche

Come meglio trattato al precedente capitolo 5.2.1.3, in fase di esercizio le uniche emissioni atmosferiche saranno limitate all'uso di mezzi per muoversi nell'area di impianto durante le attività di manutenzione delle varie apparecchiature. Per tale motivo l'impatto indotto alla componente biodiversità sarà da ritenersi del tutto trascurabile.

Gli impatti indotti dalle emissioni sonore, come meglio approfondito nell'elaborato FSPREL008 Relazione acustica, sono stati calcolati mediante valutazione previsionale e i risultati ottenuti ai ricettori risultano essere ampiamente al di sotto dei valori limite assoluti

di immissione previsti dalla normativa applicabile (limite di immissione diurno pari a 70 dB(A)).

Pertanto, si desume che i relativi impatti indotti alla componente biodiversità siano da ritenersi trascurabili.

Infine, con riferimento agli impatti indotti dal campo elettromagnetico generato dall'elettrodotto in progetto, si specifica che la scelta progettuale è tale da permettere che in corrispondenza dei possibili recettori sensibili (aree in cui si prevede una permanenza di persone per più di 4 ore nella giornata), il valore di induzione magnetica generato dai nuovi elettrodotti si mantiene sempre inferiore a 3 μ T, in ottemperanza alla normativa vigente. Inoltre, il valore di campo elettrico atteso (ad 1 m dal suolo) sarà comunque sempre inferiore al "limite di esposizione" di 5 kV/m come definito dal DPCM 8/7/2003.

Per tale motivo si stima che l'impatto sulla componente biodiversità sarà nullo. Per approfondimenti si rimanda alla Relazione tecnica generale (elaborato FSPREL001).

Disturbo luminoso in orario notturno

Il sistema di illuminazione e sicurezza notturna verrà predisposto perimetralmente all'impianto agri voltaico con i corpi illuminanti rivolti all'interno del sito e posti su pali che si attiveranno solo in caso di intrusione, poiché il sistema sarà collegato al sistema di sorveglianza.

Anche gli ulteriori punti luce previsti nell'impianto (davanti all'ingresso di tutti i gruppi di conversione, delle cabine di campo e della Cabina Magazzino/sala controllo, in corrispondenza degli accessi e dei cancelli di ingresso) si attiveranno solo in caso di intrusione.

Tale progettazione permetterà pertanto di limitare notevolmente le emissioni luminose notturne per tutta la vita produttiva dell'impianto (circa 30 anni).

Sottrazione suolo e frammentazione habitat

Come già descritto l'impianto in progetto si colloca in un territorio antropizzato a prevalente uso agricolo. Il progetto prevede che rispetto alla superficie complessiva pari a 83,11 ha totali, si mantenga una superficie catastale di 54,19 ha adibita ai soli fini agricoli ed una integrazione tra impianto fotovoltaico e pratiche agricole sulla restante superficie di 67,4 ha.

Valutando l'assetto d'impianto delle strutture per l'agri voltaico, tra le file dei moduli fotovoltaici permarrà una fascia coltivabile (pari a 6 m) per la quale si prevede la possibilità di adottare un sesto d'impianto per il Nocciolo di 10 metri tra le fila e 2 metri sulla fila con allevamento a vaso cespugliato.

Lungo la recinzione perimetrale dei campi agri voltaici è inoltre prevista, come opera mitigativa, una fascia arborea perimetrale con piante autoctone (Carpino, Roverella) e pecie arbustive (Pruno e Biancospino).

Concludendo, nonostante la realizzazione dell'impianto in oggetto comporti una minima perdita di suolo ad oggi ad uso agricolo, l'impatto indotto alla componente biodiversità può essere considerato trascurabile in considerazione al fatto che l'impianto avrà una componente agronomica che continuerà ad esistere durante la sua vita produttiva (circa 30 anni), e che comporterà una modifica all'habitat attuale, da ritenersi, in ogni caso antropizzato.

L'esito della valutazione della significatività degli impatti in fase di esercizio per la componente biodiversità è riassunto nella seguente tabella.

Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Vulnerabilità	Significatività
Disturbo visivo e di abbagliamento sull'avifauna	<u>Estensione:</u> locale, 1 <u>Durata:</u> lungo termine, 3 <u>Scala:</u> non riconoscibile, 1	Bassa 9	Bassa	Trascurabile

Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Vulnerabilità	Significatività
	<u>Frequenza:</u> costante, 4			
Generazione emissioni aeriformi, sonore ed elettromagnetiche	<u>Estensione:</u> locale, 1 <u>Durata:</u> temporanea 1 <u>Scala:</u> non riconoscibile, 1 <u>Frequenza:</u> infrequente, 2	Trascurabile 5	Bassa	Trascurabile
Disturbo luminoso in orario notturno	<u>Estensione:</u> locale, 1 <u>Durata:</u> temporanea 1 <u>Scala:</u> non riconoscibile, 1 <u>Frequenza:</u> infrequente, 2	Trascurabile 5	Bassa	Trascurabile
Sottrazione suolo e frammentazione habitat	<u>Estensione:</u> locale, 1 <u>Durata:</u> lungo termine, 3 <u>Scala:</u> riconoscibile, 2 <u>Frequenza:</u> costante, 4	Basso 10	Bassa	Trascurabile

Misure di Mitigazione

In fase di esercizio si adotteranno le seguenti misure mitigative:

- utilizzo di pannelli di ultima generazione a basso indice di riflettanza;
- predisposizione di una fascia arborea mitigativa lungo la recinzione dei campi fotovoltaici a tutela dell'avifauna.

Per approfondimenti relativi al progetto agronomico si rimanda all'elaborato SSPSIA011.

5.2.4.3 Fase di dismissione

Durante la fase di dismissione le principali fonti di impatto sulla componente biodiversità sono paragonabili ad alcune di quelle identificate per la fase di cantiere:

- Aumento del disturbo antropico da traffico indotto, movimentazione di mezzi e personale;
- Generazione emissioni aeriformi e sonore dai mezzi meccanici.

Pertanto, sulla base delle considerazioni precedentemente riportate e in considerazione al fatto che al termine della dismissione dell'impianto e di tutte le utilities, (a meno di specifiche prescrizioni), l'area resterà adibita ad attività agricola, è plausibile supporre che l'impatto indotto alla componente biodiversità sia da ritenersi trascurabile.

L'esito della valutazione della significatività degli impatti in fase di cantiere per la componente biodiversità è riassunto nella seguente tabella.

Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Vulnerabilità	Significatività
Aumento del disturbo antropico da traffico indotto,	<u>Estensione:</u> locale, 1	Trascurabile 7	Bassa	Trascurabile

Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Vulnerabilità	Significatività
movimentazione di mezzi e personale	<u>Durata:</u> <i>temporanea,</i> 1 <u>Scala:</u> non <i>riconoscibile,</i> 1 <u>Frequenza:</u> <i>costante,</i> 4			
Generazione emissioni aeriformi e sonore	<u>Estensione:</u> <i>locale,</i> 1 <u>Durata:</u> <i>temporanea,</i> 1 <u>Scala:</u> non <i>riconoscibile,</i> 1 <u>Frequenza:</u> <i>costante,</i> 4	Trascurabile 7	Media	Trascurabile

Misure di Mitigazione

Similarmente alla fase di cantiere anche in tale fase si ipotizza l'adozione delle seguenti misure di mitigazione:

- ottimizzazione del numero dei mezzi di cantiere previsti per limitare i transiti da e verso l'area di cantiere;
- rispettare i limiti di velocità dei mezzi di trasporto;
- utilizzare della viabilità esistente per minimizzare la sottrazione di habitat e disturbo antropico;
- irrorazione della viabilità per limitare il sollevamento polveri.

5.2.4.4 Stima degli Impatti Residui

Il progetto prevede una perfetta integrazione tra impianto agri voltaico ed attività agricole, e durante tutto il suo ciclo di vita non si identificano criticità per la componente biodiversità.

Dall'analisi condotta si evince che le attività previste in fase di cantiere, esercizio e di dismissione non saranno tali da generare alterazioni importanti sulla componente biodiversità.

Impatto Componente Biodiversità	Significatività impatto	Misure di Mitigazione	Significatività impatto residuo
<i>Fase di Costruzione</i>			
Aumento del disturbo antropico da traffico indotto, movimentazione di mezzi e personale	Trascurabile	<ul style="list-style-type: none"> • Ottimizzazione del numero dei mezzi di cantiere previsti. • rispetto dei limiti di velocità dei mezzi di trasporto; • utilizzare della viabilità esistente per minimizzare la sottrazione di habitat e disturbo antropico; • irrorazione della viabilità per limitare il sollevamento polveri. 	Trascurabile
Generazione emissioni aeriformi e sonore	Trascurabile		Trascurabile
Sottrazione suolo e frammentazione habitat	Trascurabile		Trascurabile

Impatto Componente Biodiversità	Significatività impatto	Misure di Mitigazione	Significatività impatto residuo
<i>Fase di Esercizio</i>			
Disturbo visivo e di abbagliamento sull'avifauna	Trascurabile	<ul style="list-style-type: none"> Utilizzo di pannelli di ultima generazione a basso indice di riflettanza; Predisposizione di una fascia arborea mitigativa lungo la recinzione dei campi fotovoltaici a tutela dell'avifauna. 	Trascurabile
Generazione emissioni aeriformi, sonore ed elettromagnetiche	Trascurabile	<ul style="list-style-type: none"> Non previste. 	Trascurabile
Disturbo luminoso in orario notturno	Trascurabile	<ul style="list-style-type: none"> Non previste 	Trascurabile
Sottrazione suolo e frammentazione habitat	Trascurabile	<ul style="list-style-type: none"> Non previste 	Trascurabile
<i>Fase di Dismissione</i>			
Aumento del disturbo antropico da traffico indotto, movimentazione di mezzi e personale	Trascurabile	<ul style="list-style-type: none"> Ottimizzazione del numero dei mezzi di cantiere previsti. rispettare i limiti di velocità dei mezzi di trasporto; utilizzare della viabilità esistente per minimizzare la sottrazione di habitat e disturbo antropico; irrorazione della viabilità per limitare il sollevamento polveri 	Trascurabile
Generazione emissioni aeriformi e sonore	Trascurabile	<ul style="list-style-type: none"> ottimizzare la viabilità esistente per minimizzare la sottrazione di habitat e disturbo antropico; irrorazione della viabilità per limitare il sollevamento polveri 	Trascurabile

5.2.5 Sistema paesaggio

Di seguito si sintetizzano i principali elementi di interesse per l'analisi degli impatti per la componente sistema paesaggio.

Fonte di Impatto

- Presenza fisica del cantiere, dei macchinari e dei cumuli di materiali di cantiere;
- Presenza del parco fotovoltaico e delle strutture connesse (modifica dello skyline);
- Impianto luminoso notturno in fase di esercizio (disturbo discontinuo);
- Interferenza con vincoli paesaggistici identificati.

Risorse e Recettori Potenzialmente Impattati

- Viste panoramiche;
- Elementi del paesaggio che hanno valore simbolico per la comunità locale.

Fattori del Contesto (*Ante Operam*) inerenti alla Valutazione

- L'area di sviluppo del futuro impianto si posiziona lontano dai centri abitati di Benevento (distanza di circa 3 km), Fragneto Monforte (distanza di circa 3.2 km), Pietralcina e Pesco Sannita (distanza di circa 4 km), Ponte (distanza di circa 5 km) e Vitulano (distanza di circa 10 km), che rappresentano i sistemi insediativi storici più prossimi all'area di intervento.
- In prossimità dell'impianto vi sono numerose Masserie, ritenute di interesse testimoniale dell'architettura rurale (fonte: PUC Benevento).
- I Campi si trovano in prossimità di percorsi panoramici e belvedere (fonte: PTCP).
- I terreni interessati dal progetto, prettamente ad uso agricolo (seminativo estensivo) si trovano in un'area collinare, confermata dalla presenza di orli di scarpata identificati a Nord e a Sud del sito.
- Le aree di impianto agri voltaico sono servite da una buona rete di viabilità esistente costituita da strade comunali e interpoderali sterrate che dai campi agri voltaici portano fino alla SS 212 e SS212var della Val Fortore, SS 87 Sannitica e la SS372 Telesina.

- Dal punto di vista naturalistico nell'intorno di 5 km non si individuano siti naturali oggetto di tutela (Parchi, Riserve, Zone umide, *Important Bird Area* – IBA, Siti Natura 2000).
- Dalla SS212 Fortorina, a Sud Est dell'area di progetto, si identifica il Tratturo del Cerro.

Caratteristiche del Progetto influenzanti la Valutazione

- Volumi e posizione degli elementi;
- Concezione del progetto come agri voltaico;
- Opere mitigative a verde.

Tabella 36: Principali Fonti di Impatto, Risorse e Recettori Potenzialmente Impattati – Sistema Paesaggio

Di seguito, invece, si riporta una sintesi dei principali impatti potenziali stimati sulla componente in oggetto, indotti da ogni fase di sviluppo del Progetto.

Costruzione	Esercizio	Dismissione
<ul style="list-style-type: none"> • Impatti visivi dovuti alla presenza del cantiere, dei macchinari e dei cumuli di materiali; • Impatti dovuti ai cambiamenti fisici degli elementi che costituiscono il paesaggio; • Impatto luminoso del cantiere. 	<ul style="list-style-type: none"> • Impatti visivi dovuti alla presenza del parco fotovoltaico e delle strutture connesse. • Impatto luminoso dell'impianto (se presente impianto di illuminazione) 	<ul style="list-style-type: none"> • I potenziali impatti previsti saranno simili a quelli attesi in fase di costruzione.

5.2.5.1 Fase di cantiere e Fase di dismissione

In considerazione alla similitudine delle attività previste in fase di cantiere e in fase di dismissione, è plausibile supporre che, per la componente paesaggio, i fattori perturbativi e gli impatti indotti siano da ritenersi simili. Per tale motivo vengono trattati unitamente in questo capitolo.

Gli impatti paesaggistici legati in tali fasi sono essenzialmente collegati allo sfruttamento di alcune superfici come aree di cantiere per la realizzazione e dismissione delle opere previste. Consistono nell'occupazione temporanea e reversibile di aree attualmente libere con installazioni, attrezzature, mezzi e deposito materiali da costruzione

Gli impatti sono sostanzialmente identificabili in termini di mera occupazione delle aree da parte del cantiere e delle opere ad esso funzionali, con conseguenti effetti di intrusione visiva dovuta alla presenza temporanea di elementi estranei al contesto agricolo per la sola durata del cantiere.

Tra i disturbi si annoverano quelli legati all'incremento del traffico veicolare, legati sia alla fase di cantiere che alla fase di dismissione dell'opera. Allo stato attuale i flussi di traffico risultano limitati alle attività prettamente agricole del territorio: si limitano ai transiti a servizio delle aziende agricole e delle annesse abitazioni sparse presenti nell'intorno dell'area di progetto. Tuttavia, si mette in evidenza che i mezzi pesanti (come ad es. i mezzi meccanici e di movimento terra) una volta portati sul cantiere resteranno in loco per tutta la durata delle attività; le strade locali, quindi, saranno per lo più soggette all'incremento dovuto agli spostamenti per il trasporto del personale, senza perciò generare particolare disturbo alla fruibilità dell'area da parte degli abitanti di questi luoghi.

Al riguardo, va evidenziato che l'area di inserimento dell'impianto è caratterizzata da un paesaggio dai caratteri sostanzialmente uniformi e comuni, che si ripetono in tutta la fascia collinare, e da una frequentazione legata principalmente ai fruitori delle zone agricole della zona e dunque risulta frequentata solo marginalmente da eventuali turisti.

Inoltre, si sottolinea che tali disturbi sono da considerarsi a carattere temporaneo, prevalentemente concentrate durante le fasi lavorative più intense, come ad esempio le opere civili in fase di cantiere, e avranno un'estensione limitata all'area di progetto. Pertanto, tali impatti saranno da considerarsi del tutto reversibili poiché cesseranno al termine dei lavori previsti.

Infine, va considerato in particolare che la fase di dismissione comporterà un impatto positivo; al termine delle attività di dismissione e smantellamento impianti, il ripristino ambientale del sito riporterà il territorio alle condizioni agricole ante operam.

L'esito della valutazione della significatività degli impatti in fase di cantiere e dismissione per la componente paesaggio è riassunto nella seguente tabella.

Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Vulnerabilità	Significatività
Aumento del disturbo antropico da traffico indotto, movimentazione di mezzi e personale	<u>Estensione:</u> <i>locale, 1</i> <u>Durata:</u> <i>temporanea, 1</i> <u>Scala:</u> <i>non riconoscibile, 1</i> <u>Frequenza:</u> <i>costante, 4</i>	Trascurabile 7	Bassa	Trascurabile
Impatto visivo dovuto alla presenza del cantiere, dei macchinari e dei cumuli di materiali, illuminazione	<u>Estensione:</u> <i>locale, 1</i> <u>Durata:</u> <i>temporanea, 1</i> <u>Scala:</u> <i>non riconoscibile, 1</i> <u>Frequenza:</u> <i>costante, 4</i>	Trascurabile 7	Bassa	Trascurabile Positivo per la sola fase di dismissione

5.2.5.2 Fase di esercizio

Le eventuali ricadute sul paesaggio durante l'esercizio dell'impianto agri voltaico è da ricondurre principalmente alla percezione visiva delle nuove opere in relazione al contesto paesaggistico circostante.

Si precisa, inoltre, che i disturbi legati al sistema di illuminazione e sicurezza notturna sono valutati trascurabili, in quanto verrà predisposto perimetralmente all'impianto agri voltaico con i corpi illuminanti rivolti all'interno del sito e posti su pali che si attiveranno solo in caso di intrusione, poiché il sistema sarà collegato al sistema di sorveglianza.

Anche gli ulteriori punti luce previsti nell'impianto (davanti all'ingresso di tutti i gruppi di conversione, delle cabine di campo e della Cabina Magazzino/sala controllo, in corrispondenza degli accessi e dei cancelli di ingresso) si attiveranno solo in caso di intrusione.

Tale progettazione permetterà pertanto di limitare notevolmente le emissioni luminose notturne per tutta la vita produttiva dell'impianto (circa 30 anni).

Analisi dei rapporti di intervisibilità

L'analisi in situ, supportata dallo studio delle foto panoramiche dell'area di intervento, è stata inoltre utile per comprendere le relazioni di intervisibilità del sito di intervento con le zone sensibili dal punto di vista paesaggistico e/o storico-culturale.

La percezione del paesaggio dipende da molteplici fattori, quali la profondità, l'ampiezza della veduta, l'illuminazione, l'esposizione, la posizione dell'osservatore, ecc., elementi che contribuiscono in maniera differente alla comprensione degli elementi del paesaggio. La qualità visiva di un paesaggio dipende dall'integrità, dalla rarità dell'ambiente fisico e biologico, dall'espressività e leggibilità dei valori storici e figurativi, e dall'armonia che lega l'uso alla forma del suolo. Gli studi sulla percezione visiva del paesaggio mirano a cogliere i caratteri identificativi dei luoghi, i principali elementi connotanti il paesaggio, il rapporto tra morfologia ed insediamenti.

È utile considerare che la dimensione prevalente degli impianti agri voltaici è quella planimetrica, mentre l'altezza assai contenuta rispetto alla superficie fa sì che l'impatto visivo-percettivo in un territorio pianeggiante, non sia generalmente di rilevante criticità.

Difatti, diversamente rispetto a quanto accade per un impianto eolico, visibile anche a distanze di alcuni km, le strutture dell'impianto in progetto, che sviluppano altezze di pochi metri sul terreno, saranno visibili solo in un intorno limitato dell'impianto, funzione della

particolare orografia dei luoghi e dell'elevata diversificazione e dispersione della copertura del suolo reale.

L'area vasta considerata al fine di determinare l'impatto del Progetto sulla componente vedutistica è estesa ad un intorno di circa 3 km di raggio centrato sull'Area di Progetto, come suggerito dal *modus operandi* prescritto da altre regioni per l'individuazione di una zona di visibilità teorica.

All'interno di tale area vasta devono essere dapprima identificati i principali punti di vista notevoli per panoramicità e frequentazione, i principali bacini visivi (ovvero le zone da cui l'intervento è visibile) e i corridoi visivi (visioni che si hanno percorrendo gli assi stradali), nonché gli elementi di particolare significato visivo per integrità; rappresentatività e rarità.

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

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

Per l'individuazione dei punti sensibili si è fatto, inoltre, riferimento anche ad eventuali:

- zone sottoposte a regimi di tutela particolare quali SIC, ZPS, Parchi Regionali, Zone umide RAMSAR;
- beni tutelati ai sensi dell'art. 134, comma 1, lettera a) del Codice, ovvero gli "immobili ed aree di notevole interesse pubblico" come individuati dall'art. 136 dello stesso Codice;
- beni tutelati ai sensi dell'art. 134, comma 1, lettera b) del codice, ovvero "le aree tutelate per legge", come individuate dall'art.142 dello stesso Codice;
- centri abitati, centri e/o nuclei storici, beni culturali tutelati ai sensi del D.Lgs 42/2004, i fulcri visivi naturali e antropici;

Analisi di intervisibilità teorica

Il principale problema d'impatto è dato dall'elemento percettivo causato da impianti di grosse dimensioni. Sotto quest'aspetto bisogna considerare che, come sopradetto, gli elementi costitutivi dell'impianto fotovoltaico saranno posizionati all'interno del perimetro, schermati da una fascia arborea mitigativa di 10 mt di larghezza che corre lungo parte della recinzione dell'impianto.

Al fine di valutare tale tipologia di impatto sono stati individuati dei punti di visibilità in cui l'impianto potrà dare dei presumibili impatti percettivi.

Metodologia

La valutazione dei potenziali impatti sulla componente paesaggio, oltre a considerare le possibilità fisiologiche della visione umana, deve considerare anche le condizioni orografiche sito specifiche e le caratteristiche dell'opera.

Per tali fini è stata eseguita una analisi di visibilità teorica in ambiente GIS, che mira a verificare se, ed eventualmente "quanto", un dato oggetto sia visibile da una certa posizione di osservazione o quale area sia visibile da una data posizione.

Le analisi di visibilità sviluppate in ambiente GIS utilizzano un approccio metodologico basato su criteri geografico-orografici. Partendo da un raster che rappresenta il modello digitale del terreno o DTM1, l'analisi di intervisibilità definisce il segmento congiungente il punto di osservazione e l'oggetto osservato (detto "raggio visuale" o LOS acronimo della locuzione inglese "*line of sight*") e valuta la quota rispetto alla superficie topografica. Il requisito perché si possa parlare di visibilità è che le quote di ogni punto del segmento siano strettamente maggiori di quelle espresse dalla sottostante superficie topografica.

Pertanto, le mappe di intervisibilità teorica presentano la porzione di territorio da cui sono potenzialmente visibili le strutture in progetto.

Per il caso in oggetto, l'analisi di visibilità teorica dell'area è stata realizzata tramite software ArcGis Pro utilizzando il modello topografico del terreno (DTM - Digital Terrain Model) reso disponibile dall'INGV nell'ambito del progetto TINITALY 1.1, con risoluzione spaziale 10 x 10 m. All'interno dell'ambiente ArcGis Pro di ESRI, utilizzando l'apposito *tool viewshed*, è stata eseguita l'analisi della visibilità dell'impianto agro-fotovoltaico in progetto all'interno

del bacino visivo. Il bacino visivo è stato limitato in un intorno di circa 3 km da ciascun campo agri voltaico in conformità alla normativa di settore².

La mappa restituisce tutti i pixel nei quali l'oggetto è visibile all'interno del bacino indicato. Sono state individuate cinque categorie di intervisibilità calibrate in base alla percentuale di impianto potenzialmente visibile:

- Zone a visibilità nulla, quando nessuna parte di impianto è potenzialmente visibile;
- Zone con percentuali di visibilità dell'impianto < 10 %;
- Zone con percentuali di visibilità dell'impianto comprese tra il 10 % ed il 25 %;
- Zone con percentuali di visibilità dell'impianto comprese tra il 25 % ed il 50 %;
- Zone con percentuali di visibilità dell'impianto comprese tra il 50 % ed il 75 %;
- Zone con percentuali di visibilità dell'impianto > 75 %.

L'area presa in esame ai fini dell'intervisibilità presenta un raggio di circa 5 km misurato dal centro di ciascun campo di impianto.

I risultati della suddetta analisi sono riportati all'interno dell'elaborato grafico FSPSIA007.2 "Interferenza visuale e potenziali recettori di impatto visivo", di cui nel seguito si riporta uno stralcio ed a seguire si riportano i risultati in breve sintesi.

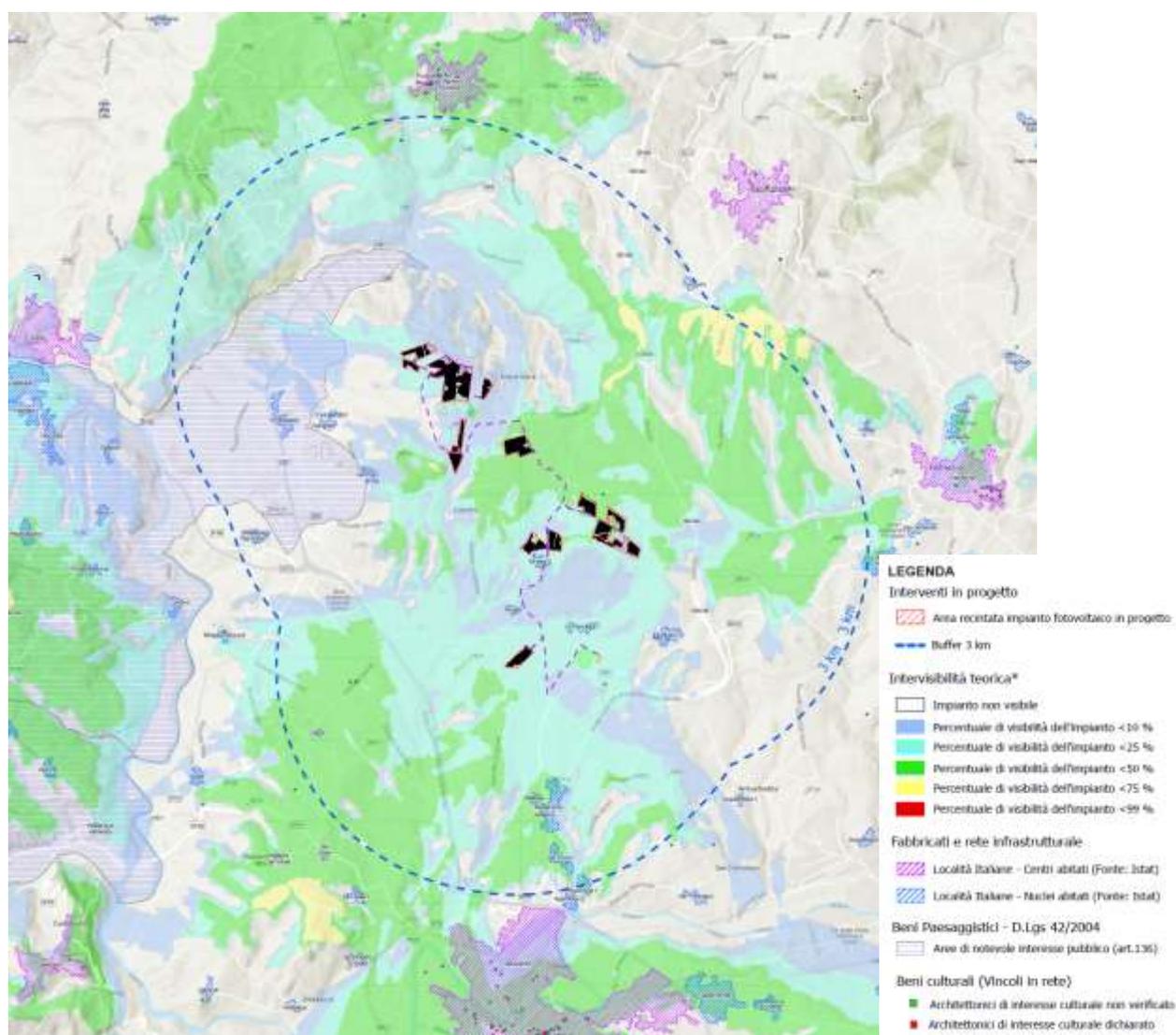


Figura 127: Intervisibilità teorica e potenziali recettori di impatto visivo, (estratto elaborato FSPSIA007.2)

Analisi dei risultati:

La mappa di intervisibilità di cui sopra evidenzia le zone del territorio interne all'area di valutazione dalle quali teoricamente è visibile in tutto o in parte l'impianto agri voltaico in progetto. Il risultato è calibrato in base alla percentuale di impianto potenzialmente visibile.

Le mappe permettono di escludere dall'analisi paesaggistica le zone di territorio dalle quali non risulta visibile l'intervento solo in relazione alla conformazione del terreno.

Come già descritto, le aree impegnate dalle opere sono costituite da terreni in parte pianeggianti e in parte collinari con pendenze molte basse rivolti verso sud -sud ovest con elevazione s.l.m. variabili da 380 m. ai 311 m. lungo tutto l'impianto agri voltaico tali da avere un'esposizione ottimale e una conformazione morfologica ideale per il posizionamento delle strutture di *tracker* ad inseguimento est-ovest.

La particolare conformazione morfologica dell'area del sito limita fortemente la visibilità dell'impianto, il quale risulta molto poco visibile dalle strade pubbliche limitrofe SS212 e SS212var della Val Fortore, SS 87 Sannitica e SS372 Telesina, presenti rispettivamente ad est, ovest e sud-est del sito, come è possibile osservare da Figura 127 e Figura 128 e meglio dettagliato nell'elaborato FSPSIA007.2 "Interferenza visuale e potenziali recettori di impatto visivo".



Figura 128: Visuale dalla SS212 var in direzione del Campo 10

Inoltre, dall'abitato di Fragneto Monforte e lungo la dorsale ovest la visibilità è limitata da una dorsale collinare vegetata.



Figura 129: Visuale da Fragneto Monforte.

Relativamente ai centri abitati posti in prossimità dell'impianto si osserva quanto segue:

- il centro abitato di Fragneto Monforte, presenta una potenziale intervisibilità con il progetto in esame essendo collocato a nord dei Campi 1, 3 e 4 ed a quote topografiche simili delle aree progettuali (centro abitato a quote 400 m s.l.m.). Tuttavia, la notevole distanza del sito (distanza prossima a 3 km) e le aree naturali boscate, rendono le aree poco visibili, come dimostrato dalla figura soprastante e

dalle foto di cui al punto 24 dell'elaborato FSPSIA008.1 "Documentazione fotografica" che costituisce parte integrante della presente relazione;

- il centro abitato di Pietralcina, posto circa 4 km a est rispetto all'impianto, risulta mascherato dalle ondulazioni dei rilievi collinari interposti tra il centro abitato e le aree di progetto, oltre che dalla coltre di vegetazione presente tra i campi e lungo le strade;
- il centro abitato di Pesco Sannita, posto circa 4 km a nord-est rispetto all'impianto, non presenta alcuna intervisibilità con le opere in oggetto.

Limitazioni:

L'analisi di cui sopra è da considerarsi conservativa in quanto considera esclusivamente le condizioni orografiche sito specifiche e le caratteristiche dell'opera.

L'intervisibilità teorica non tiene conto:

- delle possibilità fisiologiche della visione umana
- della presenza di altri elementi sopra suolo quali fabbricati, vegetazione, infrastrutture viarie, alberi e quant'altro potrebbe interferire nel percorso della congiungente tra il punto di osservazione e il punto di bersaglio
- delle condizioni meteorologiche/atmosferiche.

Pertanto, la visibilità effettiva dell'impianto nelle aree di intervisibilità teorica sarà influenzata dagli elementi di schermatura presenti sopra la superficie topografica e dalla distanza tra l'osservatore ed i campi fotovoltaici.

Inoltre, non è stata presa in considerazione la natura dell'impianto, ovvero un impianto di tipo agri voltaico che è stato sviluppato considerando un intervento di inserimento paesaggistico costituito da una fascia arborea perimetrale con piante autoctone attorno al perimetro dei campi agri-voltaici della larghezza di 5 m.

Le specie che saranno utilizzate per le siepi sono: Roverella (*Qercus pubescens*), Carpino (*Carpinus orientalis*), Biancospino (*Crataegus monogyna*), Pruno (*Prunus spinosa*).

Tali interventi, oltre che contribuire a minimizzare l'effettiva visibilità dell'impianto stesso rappresentano degli interventi di inserimento paesaggistico e di valorizzazione del territorio.

Identificazione dei recettori e fotoinserimenti

La fase successiva all'identificazione del bacino di intervisibilità riguarda l'individuazione di recettori particolarmente sensibili da un punto di vista di percezione visiva della nuova infrastruttura, poiché appartenenti a contesti in cui la popolazione vive (ad esempio i centri urbanizzati compatti o le aree caratterizzate dalla presenza di un urbanizzato disperso), trascorre del tempo libero (lungo la rete escursionistica) o transita (ad esempio gli assi viari delle strade esistenti). Tali recettori costituiscono, per le loro caratteristiche di "fruibilità", punti di vista significativi dai quali è possibile valutare l'effettivo impatto delle opere sul paesaggio.

Vengono definiti "punti di vista statici" quelli in corrispondenza di recettori in cui il potenziale osservatore è fermo, mentre "punti di vista dinamici" quelli in cui il potenziale osservatore è in movimento: maggiore è la velocità di movimento, minore è l'impatto delle opere osservate. L'impatto, in pari condizioni di visibilità e percepibilità, può considerarsi, quindi, inversamente proporzionale alla dinamicità del punto di vista.

Sulla base della mappa di intervisibilità teorica precedentemente analizzata (cfr. Figura 127) ed in funzione dell'analisi del contesto paesaggistico di riferimento descritto, sono stati eseguiti alcuni sopralluoghi al fine di individuare i canali di massima fruizione del paesaggio (punti e percorsi privilegiati, per esempio).

Sono stati individuati i punti di vista ritenuti maggiormente significativi sulla base dei seguenti criteri:

- posizione di alta esposizione visuale;
- aree ad elevato valore paesaggistico (tratturi);
- elevato grado di fruibilità e frequentazione (punti panoramici e strade poderali);
- elevato valore simbolico/storico/religioso (beni ritenuti di interesse testimoniale dell'architettura rurale).

Presso tali punti di vista potenziali è stata valutata la reale visibilità dell'impianto tramite un apposito sopralluogo eseguito nel mese di luglio 2023 ai fini di verificare localmente la visibilità dell'impianto o la mancanza di visibilità dovuta a quei fattori che non sono stati valutati dall'analisi dell'intervisibilità (elementi architettonici, vegetazione e condizioni di visibilità).

I punti di vista potenziali sono elencati e descritti nella seguente Tabella 4 mentre gli scatti fotografici sono riportati nell'elaborato FSPSIA008.1 "Documentazione fotografica", che costituisce parte integrante della presente relazione.

I punti di vista ritenuti maggiormente significativi dal punto di vista paesaggistico sono stati utilizzati per la valutazione degli impatti generati dalla realizzazione dell'intervento. Sono quindi state indagate le visuali principali dell'opera in progetto ricorrendo a foto-simulazioni dell'intervento ai fini di verificare il grado di percepibilità dell'impianto e valutare l'impatto percettivo dell'opera.

In particolare, sono stati scelti i punti di vista ubicati in zone ad alta esposizione visuale, in funzione del loro valore paesaggistico, del grado di fruibilità e frequentazione dello stesso o in funzione del loro eventuale valore simbolico/storico/religioso.

A tal riguardo la Tavola FSPSIA007.2 evidenzia l'ubicazione di centri abitati, edifici, strade pubbliche e punti panoramici o comunque importanti per la frequentazione del paesaggio.

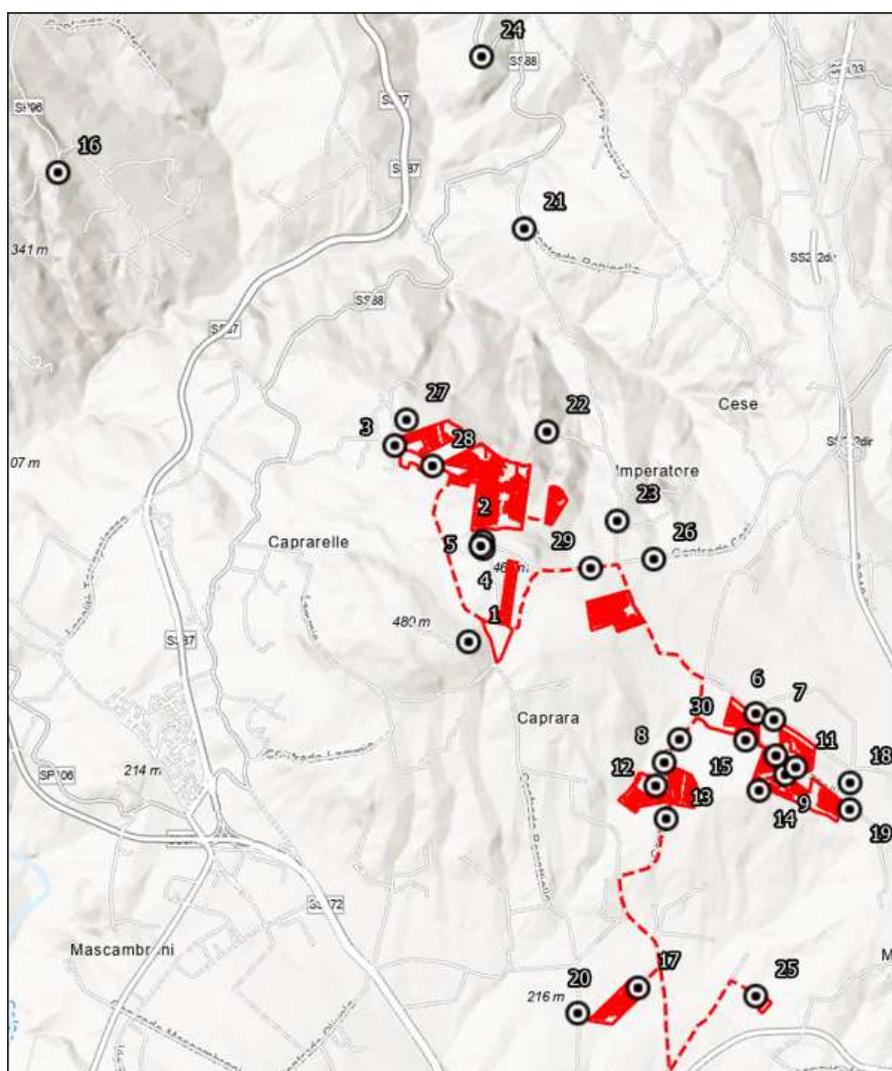


Figura 130: Ubicazione Punti di Vista fotografici (estratto di elaborato FSPSIA008.1).

Punto di vista	Tipologia di osservazione	Distanza	Descrizione
Punti 2, 4, 5, 5 bis	Statico	100-150 metri a nord ed a sud	Visuale dalla Masseria Francavilla in direzione dei Campi 3 e 7
Punti 3, 28	Dinamici	Perimetrale	Strade poderali in corrispondenza di Torre San Giovanni, in

Punto di vista	Tipologia di osservazione	Distanza	Descrizione
			direzione dei Campi 1, 2 e 3
Punto 27	Statico	110 metri a nord	Visuale dalla Masseria Torre San Giovanni in direzione del Campo 1
Punto 22	Statico	250-300 metri a nord	Visuale dalla Masseria Casiniello in direzione del Campo 3 e 4
Punto 1	Statico-panoramico	100 metri a sud	Visuale panoramica in direzione del Campo 8
Punti 6, 7	Dinamico	50 metri a nord est	Visuale dall'asse ferroviario in direzione dei Campi 9 e 10
Punti 18, 18 bis, 19, 19 bis	Dinamico	100-300 metri a est	Visuale dal Tratturo del Cerro in direzione dei Campi 10 e 12
Punti 10, 11, 15, 15 bis	Dinamici	20-30 metri a sud	Visuale da strada poderale Contrada Ponelli in direzione dei Campi 9, 10 e 12
Punto 23	Dinamico	400 metri a est	Visuale da strada poderale Contrada Imperatore in direzione del Campo 4
Punto 9	Statico	20 metri a est	Visuale da rudere in direzione del Campo 12
Punti 8, 12, 13, 14	Dinamici	20-50 metri	Visuale da strada poderale Contrada Torretta in direzione dei Campi 13 e 11
Punti 15, 16, 17	Statico	50 metri	Visuale in direzione della Stazione Elettrica
Punto 25	Dinamico	300 metri a est	Visuale dalla strada poderale Contrada Mosti in direzione della Stazione Elettrica
Punto 26	Dinamico	300 metri	Visuale dalla strada poderale Francavilla in direzione del Campo 6
Punto 20	Dinamico	90 metri a ovest	Visuale dalla strada poderale Contrada Le Murate in direzione del Campo 14
Punto 31	Statico	25 metri a est	Visuale dalla casa abitata lungo la strada

Punto di vista	Tipologia di osservazione	Distanza	Descrizione
			poderale Contrada Badessa in direzione del Campo 14
Punto 32	Statico-panoramico	3 km a ovest	Visuale panoramica dell'impianto agri voltaico dalla SP59
Punto 24	Statico-panoramico	2,6 km	Visuale panoramica dell'impianto agri voltaico da Fragneto Monforte
Punto 21	Statico	1,6 km	Visuale da rudere in direzione del Campo 3

Tabella 37: Analisi punto/foto sopralluogo.

Presso tali recettori potenziali è stata valutata la reale visibilità tra il sito ed il ricettore stesso, tenendo conto di tutti quei fattori (elementi architettonici, vegetazione e condizioni di visibilità) che non sono stati valutati dall'analisi dell'intervisibilità.

Per gli elementi per i quali è stata confermata una potenziale intervisibilità sono quindi state indagate le visuali principali dell'opera in progetto ricorrendo a foto-simulazioni dell'intervento ai fini di verificare il grado di percepibilità dell'impianto.

In particolare, la fotosimulazione rappresenta la simulazione post-operam della visuale dal recettore e rappresenta una puntuale visualizzazione del modo in cui l'impianto apparirà da un luogo rispetto ad uno stato precedente.

Le fotosimulazioni prodotte per il progetto in oggetto sono riportata nell'elaborato FSPSIA008.3, che costituisce parte integrante della presente relazione ed al quale si rimanda.

I fotorendering hanno evidenziato che, nei punti ove l'impianto risulta essere percepibile, l'effetto di schermatura della fascia perimetrale arborea in progetto garantisce quasi sempre, una mitigazione efficace degli impatti visivi, garantendo nel contempo una notevole limitazione del cosiddetto "effetto distesa".

Effetti indotti dal progetto

Nel presente capitolo si analizzano i potenziali impatti indotti dall'intervento proposto sullo stato del contesto paesaggistico e ambientale nel quale si inseriscono le attività, analizzando le seguenti modificazioni potenzialmente indotte in accordo alla metodologia di analisi definita dal DPCM 12/12/2005.

- Modificazioni morfologiche;
- Modificazioni della compagine vegetale;
- Modificazioni dello skyline naturale o antropico;
- Modificazioni della funzionalità ecologica, idraulica e dell'equilibrio idrogeologico;
- Modificazioni dell'assetto percettivo, scenico o panoramico
- Modificazioni dell'assetto insediativo-storico;
- Modificazioni dell'assetto fondiario, agricolo e colturale e dei caratteri strutturanti del territorio agricolo.

Modificazioni morfologiche

La realizzazione dell'intervento non comporta significative modificazioni della morfologia del terreno in quanto quest'ultimo presenta di per sé caratteristiche di acclività adeguate al progetto.

Le aree ritenute idonee al posizionamento dei moduli fotovoltaici verranno ove necessario, livellate con mezzi meccanici in base all'andamento del terreno. Le cabine per gli inverter, i trasformatori BT/MT, le cabine di parallelo e i Box di campo verranno poggiate su platee

previo scavo a una profondità del piano di campagna di circa mezzo metro e livellamento del terreno.

La posa della recinzione sarà effettuata in modo da seguire l'andamento del terreno e il cavidotto non andrà a modificare le attuali linee di quota.

Per tali motivi l'incidenza morfologica è valutata *Bassa*.

Modificazioni della compagine vegetale

Allo stato attuale le aree di progetto risultano essere occupate da campi agricoli e prive di vegetazione spontanea autoctona. Nell'intorno del sito, gli unici ambiti naturaleggianti residui sono relegati a limitati appezzamenti di terreno.

L'area di impianto non risulta interessata dalle componenti botanico-vegetazionali. Non sono identificabili né boschi, né aree di rispetto dei boschi né formazioni arbustive in evoluzione naturale di cui agli art. 58 e 59 delle NTA di PPTR, non sono presenti zone umide Ramsar in prossimità del sito, non vi sono prati e pascoli naturali.

Inoltre, la barriera vegetazionale che verrà posta lungo la recinzione sarà composta da specie autoctone tali da favorire una connettività ecosistemica con le colture presenti nelle aree circostanti all'impianto fotovoltaico.

Nella scelta delle strutture di appoggio dei moduli fotovoltaici sono state preferite quelle con pali di sostegno ad infissione a vite al fine di evitare la realizzazione di fondazioni e l'artificializzazione eccessiva del suolo. Sono state scelti degli inseguitori monoassiali *tracker* e una configurazione dei moduli su di essi tale da lasciare uno spazio sufficiente da evitare nel corso di esercizio dell'impianto fotovoltaico gli effetti terra-bruciata e desertificazione del suolo.

L'incidenza sulla compagine vegetale è valutata *Trascurabile*.

Modificazioni dello skyline naturale o antropico

Il bacino visivo dedotto dalla mappa di visibilità teorica dimostra come l'area di impianto risulti non visibile da ampie parti del territorio nel raggio di analisi, e dove risulta percepibile, l'area di intervento risulta continuamente schermata dalla vegetazione arborea che verrà impiantata perimetralmente all'area d'intervento, che garantisce un miglior inserimento nel paesaggio, ossia un minor impatto possibile, sia dal punto di vista ambientale vero e proprio che visivo in virtù delle caratteristiche dimensionali degli elementi: l'altezza massima raggiungibile dal modulo fotovoltaico, presentano altezze contenute. Nel caso specifico l'impianto fotovoltaico sarà costituito da strutture caratterizzate da limitato sviluppo verticale: gli impianti, infatti, non supereranno i 4,88 metri di altezza dal piano campagna. Anche le cabine avranno un'altezza contenuta di 3.35 m.

Rispetto alle componenti significative del paesaggio (tratturi, masserie e punti panoramici) attraverso le fotosimulazioni prodotte è stato possibile dimostrare come la conformazione morfologica del Sito limita notevolmente l'intervisibilità degli impianti, consentendo di poter affermare che non si andrà a modificare in maniera significativa lo skyline dell'assetto paesistico percettivo, scenico e panoramico.

Per quanto concerne la realizzazione delle opere di connessione, il cavidotto sarà interamente interrato e quindi non visibile.

Inoltre, si ricordano gli interventi di mitigazione proposti, che resterà per molti punti l'unico elemento progettuale percepibile. Si ricorda che la fascia arborea perimetrale è progettata della larghezza di 5 m e con l'utilizzo di piante autoctone: Roverella (*Qercus pubescens*), Carpino (*Carpinus orientalis*), Biancospino (*Crataegus monogyna*), Pruno (*Prunus spinosa*).

In considerazione a quanto riportato, lo skyline naturale/antropico non subirà sensibili alterazioni.

L'incidenza è valutata *Trascurabile*.

Modificazioni della funzionalità ecologica, idraulica e dell'equilibrio idrogeologico

Il progetto agri voltaico in oggetto risulta distante dalle aree naturali protette: la più vicina dista infatti oltre 5 km dall'area di impianto.

Inoltre, la biodiversità dell'ambiente che ospiterà l'impianto è limitata essendo periodicamente oggetto di pratiche agricole spesso invasive sotto il profilo della biodiversità.

Un aspetto importante da considerare per la funzionalità ecologica del sito è il consumo di suolo dell'impianto fotovoltaico e delle sue opere connesse. Tale consumo è da considerarsi minimo e generalmente reversibile. Infatti, l'intero progetto coinvolge una superficie lorda pari a 83,11 ha, e il sistema agri voltaico interesserà una superficie pari a 73,04 ha, di cui 21,67 ha saranno interessati dai moduli fotovoltaici. La superficie coltivata totale risulta pari a 54,19 ha, ovvero al 74% della SAU. Si riscontra, inoltre, che per le strutture di sostegno dei moduli non verranno utilizzate fondazioni in cemento ma pali infissi nel terreno rialzati da terra in modo da limitare il consumo di suolo e consentire la coltivazione anche al di sotto dei pannelli.

La recinzione è predisposta di appositi passaggi per la microfauna terrestre locale, favorendo una riduzione della frammentazione degli ecosistemi.

Si evidenzia, inoltre, che è prevista un'area verde perimetrale a ciascun Campo agri voltaico che garantisce un arricchimento della diversità degli ecosistemi rispetto al solo seminativo, generando di fatto un potenziale arricchimento della biodiversità.

Dal punto di vista idrogeologico e idrico, l'intero progetto non interessa corsi d'acqua principali.

L'incidenza è valutata *Trascurabile*.

Modificazioni dell'assetto percettivo, scenico o panoramico

Il problema dell'impatto visivo è ormai oggetto di approfonditi studi e sono state individuate soluzioni costruttive di vario tipo per cercare di limitare o comunque ridurre tale impatto. In questo progetto, l'impianto e le recinzioni verranno mascherati esternamente con siepi vegetali di altezza tale da mitigare l'impatto visivo-percettivo dall'esterno e dalle aree di interesse paesaggistico nelle vicinanze al fine di salvaguardare gli elementi che compongono il paesaggio.

Sono stati scelti moduli fotovoltaici ad alta efficienza nel tempo oltre che per garantire delle performance di producibilità elettrica dell'impianto fotovoltaico di lunga durata anche per ridurre i fenomeni di abbagliamento e inquinamento luminoso.

In generale, come dimostrato nel precedente Capitolo 4, la particolare conformazione morfologica dell'area di Sito limita notevolmente l'intervisibilità degli impianti, consentendo di poter affermare che non si assiste ad una significativa modifica dell'assetto percettivo, scenico o panoramico, ad eccezione di alcuni punti, in cui la visibilità rimane ampia.

Ci si riferisce, in particolare al tratturo del Cerro, considerato un elemento di valenza paesaggistica: la fotosimulazione prodotta mette in evidenza che l'opera in progetto sarà visibile dal percorso del tratturo.



Figura 131: Visuale dal tratturo del Cerro in direzione del Campo 12.



Figura 132: Fotosimulazione dal tratturo del Cerro in direzione del Campo 12.

Lo stesso discorso va fatto per alcuni punti di vista statici scelti in corrispondenza di alcuni beni ritenuti di interesse testimoniale dell'architettura rurale, da cui l'impianto sarà visibile. È questo il caso della Masseria Francavilla, da cui sarà visibile l'area destinata ad ospitare il Campo 3 (cfr. figura successiva).

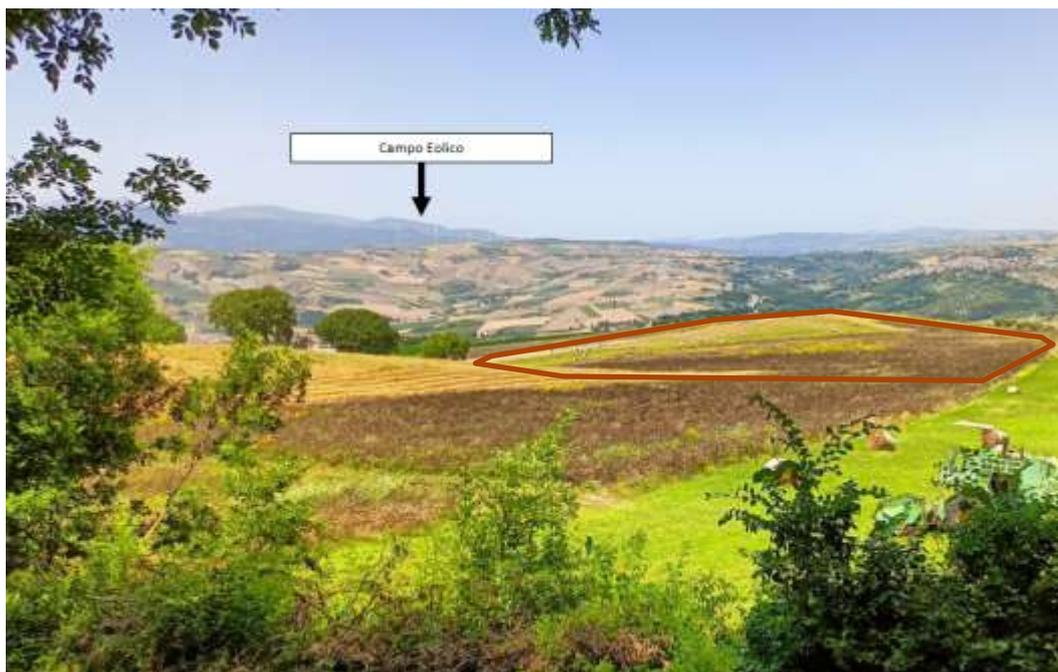


Figura 133: Visuale dalla Masseria Francavilla da cui si vede il Campo 3 (in rosso).

Considerando, tuttavia, sia la presenza della fascia di mascheramento perimetrale (fascia arborea), che lo stato dei luoghi, caratterizzato da un'elevata capacità di accogliere l'inserimento di questi impianti, si ritiene che il grado di incidenza possa essere mitigato.

Il grado di incidenza è Medio.

Modificazioni dell'assetto insediativo-storico

La realizzazione delle opere in progetto non comporterà alcuna modifica all'assetto insediativo-storico. Infatti, le opere saranno localizzate in campi agricoli distanti dai centri abitati.

Alcune Masserie (es: Francavilla, Torre San Giovanni) risultano collocate in prossimità dei Campi 1 e 3. Il progetto non prevede interventi in tali aree e non preclude l'utilizzo/valorizzazione delle stesse.

Non si ravvisano ripercussioni sulle linee strategiche del PTCP relativamente alla valorizzazione del patrimonio culturale del paesaggio nonché dalla sua valorizzazione per la ricezione turistica e la produzione di qualità (agriturismi)".

Il grado di incidenza è *Trascurabile*.

Modificazioni dell'assetto fondiario, agricolo e colturale e dei caratteri strutturanti del territorio agricolo

La realizzazione delle opere in progetto comporterà una modifica dell'assetto colturale attuale, in quanto la cerealicoltura perché sia economicamente sostenibile deve essere applicata su grandi superfici sfruttando al massimo la meccanizzazione al fine di contenere quanto più possibile i costi colturali. Ne deriva la necessità di optare per coltivazioni presenti nell'areale o di recente introduzione, ma applicate in aziende più specializzate dove il target produttivo è orientato ad una maggiore redditività della coltura con un contenimento delle superfici.

La coltura da introdurre è il Nocciolo (*Corylus avellana*), che nell'ultimo anno ha visto un considerevole aumento delle superfici coltivate e delle quotazioni. L'areale risulta confacente alle esigenze della coltura anche in funzione della notevole superficie coltivata nelle province limitrofe. La coltivazione risulta completamente meccanizzata.

Non sono da escludere in un prossimo futuro l'impianto di culture specializzate e di recente meccanizzazione come la Mandorla intensiva, su tali specie diversi enti ed azienda stanno svolgendo sperimentazione.

Per tali motivi l'incidenza è valutata *Bassa*.

L'esito della valutazione della significatività degli impatti in fase di esercizio per la componente paesaggio è riassunto nella seguente tabella.

Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Vulnerabilità	Significatività
Modificazioni morfologiche	Estensione: <i>locale, 1</i> Durata: <i>lungo termine, 3</i> Scala: <i>Non riconoscibile, 1</i> Frequenza: <i>costante, 4</i>	Bassa 10	Bassa	Trascurabile
Modificazioni della compagine vegetale	Estensione: <i>locale, 1</i> Durata: <i>lungo termine, 3</i> Scala: <i>Non riconoscibile, 1</i> Frequenza: <i>costante, 4</i>	Basso 9	Bassa	Trascurabile
Modificazioni dello skyline naturale o antropico	Estensione: <i>locale, 1</i> Durata: <i>lungo termine, 3</i> Scala: <i>Riconoscibile, 2</i> Frequenza: <i>costante, 4</i>	Basso 10	Basso	Trascurabile
Modificazioni della funzionalità ecologica, idraulica e dell'equilibrio idrogeologico	Estensione: <i>locale, 1</i> Durata: <i>lungo termine, 3</i> Scala: <i>Non riconoscibile, 1</i> Frequenza: <i>costante, 4</i>	Basso 9	Basso	Trascurabile
Modificazioni dell'assetto percettivo, scenico o panoramico	Estensione: <i>locale, 1</i> Durata: <i>lungo termine, 3</i> Scala: <i>Riconoscibile, 2</i> Frequenza: <i>costante, 4</i>	Basso 10	Bassa	Trascurabile
Modificazioni dell'assetto insediativo-storico	Estensione: <i>locale, 1</i> Durata: <i>lungo termine, 3</i> Scala: <i>Non riconoscibile, 1</i> Frequenza: <i>costante, 4</i>	Basso 9	Bassa	Trascurabile
Modificazioni dell'assetto fondiario, agricolo e colturale e dei caratteri strutturanti del territorio agricolo	Estensione: <i>locale, 1</i> Durata: <i>lungo termine, 3</i> Scala: <i>Non riconoscibile, 1</i> Frequenza: <i>costante, 4</i>	Basso 9	Bassa	Trascurabile

Nel complesso, l'inserimento paesaggistico dell'impianto in progetto risulta compatibile con il contesto attuale di riferimento, e l'impatto generato sulla componente ambientale in oggetto è da ritenersi poco significativo, anche alla luce delle misure di mitigazione e previste.

Misure di mitigazione

La concezione del progetto come agri voltaico permette di introdurre colture adeguate alle caratteristiche territoriali locali contestualmente alla realizzazione dell'impianto in oggetto. Inoltre, le opere mitigative a verde previste perimetralmente all'impianto agri voltaico permetteranno una costante schermatura delle opere realizzate, grazie alla piantumazione di vegetazione arborea e arbustiva, che garantisce un miglior inserimento nel paesaggio, ossia un minor impatto possibile.

5.2.6 Agenti fisici

5.2.6.1 Rumore

Di seguito si sintetizzano i principali elementi di interesse per l'analisi degli impatti per la l'agente fisico rumore.

<p>Fonte di Impatto</p> <ul style="list-style-type: none"> - Emissioni acustiche da mezzi di cantiere (veicoli, attrezzature/macchinari). <p>Risorse e Recettori Potenzialmente Impattati</p> <ul style="list-style-type: none"> - Recettori bersaglio in corrispondenza delle abitazioni civili presenti nell'areale. <p>Fattori del Contesto (<i>Ante Operam</i>) inerenti alla Valutazione</p> <ul style="list-style-type: none"> - La lontananza dell'area oggetto d'indagine dai centri abitati, rende il contesto privo di aree edificate e caratterizzato dalla presenza di alcuni edifici civili sparsi, alcuni dei quali risultano dislocati in prossimità delle aree di progetto. - Le sorgenti sonore che caratterizzano il clima acustico attuale risultano ascrivibili a emissioni sonore associate al traffico veicolare lungo la viabilità esistente; emissioni sonore associate alla presenza antropica, animali e di mezzi agricoli; emissioni sonore associate al funzionamento delle pale eoliche presenti nell'intorno nelle aree di progetto. <p>Caratteristiche del Progetto influenzanti la Valutazione</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ottimizzazione del numero dei mezzi di cantiere previsti sia per la fase di cantiere, sia per la fase di dismissione. - Ottimizzazione della gestione del cantiere. - Collocazione e caratteristiche delle sorgenti emissivi (impianti tecnologici). - Presenza di sistemi di confinamento/insonorizzazione. - Rotazione colturale da progettare agronomicamente in funzione del locale rischio di desertificazione/erosione ed in coerenza con il locale patrimonio agroalimentare. - Modalità di installazione dei moduli fotovoltaici sull'area di Progetto.

Tabella 38: Principali Fonti di Impatto, Risorse e Recettori Potenzialmente Impattati – Rumore

Di seguito, invece, si riporta una sintesi dei principali impatti potenziali stimati sulla componente in oggetto, indotti da ogni fase di sviluppo del Progetto.

Costruzione	Esercizio	Dismissione
<ul style="list-style-type: none"> • Aumento temporaneo della pressione sonora, indotta dalle emissioni dei mezzi di cantiere utilizzati per la costruzione/posa delle componenti di impianto 	<ul style="list-style-type: none"> • Emissioni acustiche dagli impianti tecnologici in esercizio 	<ul style="list-style-type: none"> • Aumento temporaneo della pressione sonora, indotta dalle emissioni dei mezzi di cantiere utilizzati per la dismissione delle componenti di impianto

5.2.6.1.1 Valutazione della Sensitività/Vulnerabilità/importanza

Come precedentemente descritto, lo scenario attuale relativo all'areale di interesse evidenzia l'assenza di elementi di rilevanza ascrivibili all'agente fisico rumore. Pertanto, data l'assenza di particolari criticità in corrispondenza dei recettori potenzialmente impattati, si deduce che la sensitività/vulnerabilità/importanza della componente considerata sia da ritenersi **bassa**.

5.2.6.1.2 Fase di cantiere

Analogamente a quanto precedentemente già descritto, le operazioni di cantiere che potrebbero generare emissioni sonore significative sono prevalentemente riconducibili a:

- Mezzi meccanici in movimento in area cantiere e da/verso il sito di progetto;
- Attività di scotico, scavo e riporto (opere di fondazione per locali cabine elettriche, posa dei sostegni dei moduli e dei cavidotti previsti, livellamento delle aree, realizzazione viabilità interna e piazzali, etc.);
- Attività di infissione dei sostegni dei moduli mediante macchina battipalo.

È importante sottolineare che in tale fase le emissioni sonore dai mezzi meccanici impiegati durante le lavorazioni in oggetto è da considerarsi a carattere temporaneo, prevalentemente concentrato durante le opere civili che da cronoprogramma potranno avere una durata indicativa di 8 mesi circa e avranno un'estensione limitata all'area di progetto. Pertanto, tali impatti saranno da considerarsi del tutto reversibili poiché cesseranno al termine dei lavori previsti.

Analogamente a quanto già descritto, si ribadisce che alcune attività potranno iniziare e svolgersi contemporaneamente in aree differenti del Sito e in modo consequenziale (come, ad esempio, la battitura dei pali per le strutture di sostegno dei moduli), in modo tale da poter minimizzare la durata temporale delle attività e delle relative emissioni.

Le opere in progetto si realizzeranno in un territorio prevalentemente agricolo con bassa densità abitativa e, considerando il carattere temporaneo, è plausibile escludere effetti di rilievo sulle aree circostanti dovuti all'immissione sonora.

L'esito della valutazione della significatività degli impatti in fase di cantiere per l'agente fisico rumore è riassunto nella seguente tabella.

Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Vulnerabilità	Significatività
Aumento temporaneo della pressione sonora, indotta dalle emissioni dei mezzi di cantiere utilizzati per la costruzione/posa delle componenti di impianto	<u>Estensione:</u> <i>locale, 1</i> <u>Durata:</u> <i>temporaneo, 1</i> <u>Scala:</u> <i>evidente, 3</i> <u>Frequenza:</u> <i>costante, 4</i>	Bassa 9	Bassa	Trascurabile

Misure di Mitigazione

Tra le misure di mitigazione per gli impatti potenziali legati a questa fase si ravvisano:

- Ottimizzazione del numero dei mezzi di cantiere previsti;
- Ottimizzazione degli orari di cantiere, concentrando le operazioni più rumorose in corrispondenza delle fasce orarie meno impattanti per i recettori;
- Adozione di procedure operative/gestionali (formazione personale/addetti, piano di manutenzione mezzi/attrezzature).

5.2.6.1.3 Fase di esercizio

Per l'impatto della fase di cantiere sull'agente fisico rumore si rimanda alla Relazione Acustica, presentata nell'elaborato FSPREL008. In Fase di esercizio dell'impianto si identificano nuove sorgenti acustiche rappresentate dai Trasformatori (St) che saranno ubicati in tutte le cabine di campo, di parallelo e di consegna. Le nuove sorgenti sonore saranno attive nel solo periodo diurno. I trasformatori saranno posti in container/cabine di campo che smorzano l'emissione acustica.

Analogamente a quanto precedentemente descritto, si precisa che durante le operazioni di manutenzione dell'impianto fotovoltaico, le uniche emissioni, limitate e sporadiche, saranno ascrivibili all'esiguo utilizzo di mezzi/attrezzature necessarie per il completamento dell'attività (es: attrezzature per la pulizia pannelli fotovoltaici).

L'esito della valutazione della significatività degli impatti in fase di cantiere per l'agente fisico rumore è riassunto nella seguente tabella.

Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Vulnerabilità	Significatività
Emissioni acustiche dagli impianti tecnologici in esercizio	<u>Estensione:</u> <i>locale, 1</i> <u>Durata:</u> <i>lungo termine, 3</i> <u>Scala:</u> <i>non riconoscibile, 1</i> <u>Frequenza:</u> <i>costante, 4</i>	Bassa 9	Bassa	Trascurabile

5.2.6.1.4 Fase di dismissione

Analogamente a quanto precedentemente già descritto, nella fase di dismissione successiva al termine della vita produttiva dell'impianto, nell'ipotesi in cui l'area resterà adibita ad attività agricola (a meno di specifiche prescrizioni), sono attesi impatti analoghi alle tipologie ascrivibili alla fase di cantiere (cfr. capitolo 5.2.6.1.3); l'esito della valutazione della significatività degli impatti in fase di dismissione per la componente in oggetto è riassunto nella seguente tabella.

Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Vulnerabilità	Significatività
Aumento temporaneo della pressione sonora, indotta dalle emissioni dei mezzi di cantiere utilizzati per la dismissione delle componenti di impianto	<u>Estensione:</u> <i>locale, 1</i> <u>Durata:</u> <i>temporaneo, 1</i> <u>Scala:</u> <i>evidente, 3</i> <u>Frequenza:</u> <i>costante, 4</i>	Bassa 9	Bassa	Trascurabile

Misure di Mitigazione

Tra le misure di mitigazione per gli impatti potenziali legati a questa fase si ravvisano:

- Ottimizzazione del numero dei mezzi di cantiere previsti;
- Ottimizzazione degli orari di cantiere, concentrando le operazioni più rumorose in corrispondenza delle fasce orarie meno impattanti per i recettori;
- Adozione di procedure operative/gestionali (formazione personale/addetti, piano di manutenzione mezzi/attrezzature).

5.2.6.1.5 Stima degli Impatti Residui

Sulla base di quanto esaminato, si evince che il progetto proposto, nello sviluppo di tutte le sue fasi, non comporterà significativi impatti negativi sulla componente rispetto allo stato *ante operam*.

Impatto Agente fisico rumore	Significatività impatto	Misure di Mitigazione	Significatività impatto residuo
<i>Fase di Costruzione</i>			
Aumento temporaneo della pressione sonora, indotta dalle emissioni dei mezzi di cantiere utilizzati per la costruzione/posa delle componenti di impianto	Trascurabile	<ul style="list-style-type: none"> Ottimizzazione del numero dei mezzi di cantiere previsti; Ottimizzazione degli orari di cantiere, concentrando le operazioni più rumorose in corrispondenza delle fasce orarie meno impattanti per i recettori; Adozione di procedure operative/gestionali (formazione personale/addetti, piano di manutenzione mezzi/attrezzature). 	Trascurabile
<i>Fase di Dismissione</i>			
Aumento temporaneo della pressione sonora, indotta dalle emissioni dei mezzi di cantiere utilizzati per la dismissione delle componenti di impianto	Trascurabile	<ul style="list-style-type: none"> Ottimizzazione del numero dei mezzi di cantiere previsti; Ottimizzazione degli orari di cantiere, concentrando le operazioni più rumorose in corrispondenza delle fasce orarie meno impattanti per i recettori; Adozione di procedure operative/gestionali (formazione personale/addetti, piano di manutenzione mezzi/attrezzature). 	Trascurabile

5.2.6.2 Campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici

Di seguito si sintetizzano i principali elementi di interesse per l'analisi degli impatti per la componente campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici.

<p>Fonte di Impatto</p> <ul style="list-style-type: none"> Campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici. <p>Risorse e Recettori Potenzialmente Impattati</p> <ul style="list-style-type: none"> Popolazione residente nelle abitazioni sparse nei pressi dell'area di intervento; Presenza di personale di guardiana nell'impianto in fase di esercizio. <p>Fattori del Contesto (<i>Ante Operam</i>) inerenti alla Valutazione</p> <ul style="list-style-type: none"> Lo scenario attuale descritto nel Quadro Ambientale (cfr. capitolo 4.7.2) evidenzia l'assenza di elementi di rilevanza. Il layout in oggetto è stato definito in funzione della presenza delle linee elettriche BT, MT, AT ed AAT individuate nell'areale (cfr. Figura 7). <p>Caratteristiche del Progetto influenzanti la Valutazione</p> <ul style="list-style-type: none"> Modalità di posa dell'elettrodotto (interrato, a profondità idonea a ridurre i valori massimi).
--

Tabella 39: Principali Fonti di Impatto, Risorse e Recettori Potenzialmente Impattati – Campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici.

Di seguito, invece, si riporta una sintesi dei principali impatti potenziali stimati sulla componente campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici, indotti da ogni fase di sviluppo del Progetto.

Costruzione	Esercizio	Dismissione
<ul style="list-style-type: none"> Nulla 	<ul style="list-style-type: none"> Campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici, connessi all'esercizio delle componenti 	<ul style="list-style-type: none"> Nulla

5.2.6.3 Valutazione della Sensitività/Vulnerabilità/importanza

Come meglio descritto nel Quadro Ambientale (cfr. capitolo 4.7.2) non si evidenziano elementi critici per la componente campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici. Si segnala che la realizzazione del progetto ha tenuto conto della presenza delle linee elettriche a bassa, media, alta e altissima tensione (BT, MT, AT ed AAT) e, ove dovuto, delle relative servitù.

Per tale motivo, si deduce che la sensitività/vulnerabilità/importanza della componente sia da ritenersi bassa.

5.2.6.4 Fase di cantiere e Fase di dismissione

Sia nella fase di cantiere, sia nella fase di dismissione non sono attesi impatti connessi alla generazione di campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici. Per tale motivo il progetto non prevede nemmeno l'adozione di eventuali misure mitigative.

5.2.6.5 Fase di esercizio

In fase di esercizio gli impatti sono dovuti alla presenza di apparecchiature elettriche (inverter; elettrodotti, cabine di trasformazione BT/MT).

Come meglio descritto nella Relazione tecnica generale (elaborato FSPREL001), in corrispondenza dei possibili recettori sensibili (aree in cui si prevede una permanenza di persone per più di 4 ore nella giornata), il valore di induzione magnetica generato dai nuovi elettrodotti si mantiene sempre inferiore a 3 μ T, in ottemperanza alla normativa vigente. Inoltre, il valore di campo elettrico atteso (ad 1 m dal suolo) sarà comunque sempre inferiore al "limite di esposizione" di 5 kV/m come definito dal DPCM 8/7/2003.

L'esito della valutazione della significatività degli impatti in fase di dismissione per la componente atmosfera è riassunto nella seguente tabella.

Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Vulnerabilità	Significatività
Campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici, connessi all'esercizio delle componenti	<u>Estensione:</u> <i>locale</i> , 1 <u>Durata:</u> <i>lungo termine</i> , 3 <u>Scala:</u> <i>non riconoscibile</i> , 1 <u>Frequenza:</u> <i>costante</i> , 4	Bassa 9	Bassa	Trascurabile

Misure di Mitigazione

Si specifica che al fine di minimizzazione impatto elettromagnetico dei cavi elettrici a 30 kV, gli stessi, una volta posati, saranno interrati ad una profondità minima pari a 1,2 m di profondità.

5.2.6.5.1 Stima degli Impatti Residui

Dall'analisi condotta si evince che le attività previste in fase di cantiere e di dismissione non genereranno campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici tali da comportare impatti.

Pertanto, gli unici impatti indotti sono ascrivibili alla fase di esercizio, come di seguito riportato e sono da considerarsi trascurabili.

Impatto Componente Campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici	Significatività impatto	Misure di Mitigazione	Significatività impatto residuo
<i>Fase di Esercizio</i>			
Campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici, connessi all'esercizio delle componenti	Trascurabile	<ul style="list-style-type: none"> • Interro dell'elettrodotto una volta posato a bordo strada 	Trascurabile

5.2.7 Viabilità e traffico

Di seguito si sintetizzano i principali elementi di interesse per l'analisi degli impatti per la componente biodiversità.

<p>Fonte di Impatto</p> <ul style="list-style-type: none"> - Spostamenti di mezzi e personale da e verso l'area di progetto soprattutto durante la fase di cantiere e di dismissione. - Spostamento mezzi per le attività di gestione delle aree agricole. <p>Risorse e Recettori Potenzialmente Impattati</p> <ul style="list-style-type: none"> - Popolazione residente nelle abitazioni sparse nei pressi dell'area di intervento <p>Fattori del Contesto (<i>Ante Operam</i>) inerenti alla Valutazione</p> <ul style="list-style-type: none"> - Il contesto attuale non presenta particolari criticità. L'intorno dell'area di progetto presenta una bassa densità abitativa e un traffico limitato a servizio degli edifici sparsi (aziende agricole e abitazioni). <p>Caratteristiche del Progetto influenzanti la Valutazione</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ottimizzazione del numero dei mezzi di cantiere previsti per le fasi di costruzione e dismissione; - Ottimizzazione delle fasi di cantiere.
--

Tabella 40: Principali Fonti di Impatto, Risorse e Recettori Potenzialmente Impattati – Viabilità e traffico.

Di seguito, invece, si riporta una sintesi dei principali impatti potenziali stimati sulla componente in oggetto, indotti da ogni fase di sviluppo del Progetto.

Costruzione	Esercizio	Dismissione
<ul style="list-style-type: none"> • Spostamenti di mezzi e personale da e verso l'area di progetto. 	<ul style="list-style-type: none"> • Spostamento mezzi per le attività di manutenzione e gestione delle aree agricole. 	<ul style="list-style-type: none"> • Spostamenti di mezzi e personale da e verso l'area di progetto.

5.2.7.1 Valutazione della Sensitività/Vulnerabilità/importanza

Come descritto precedentemente nell'area interessata dallo sviluppo progettuale non si evidenziano particolari criticità legate alla viabilità e al traffico veicolare. Per tale motivo, si deduce che la sensitività/vulnerabilità/importanza della componente sia da ritenersi **bassa**.

5.2.7.2 Fase di cantiere

Il traffico veicolare indotto sarà connesso agli spostamenti da e verso l'area di cantiere di mezzi e personale. A titolo indicativo durante il cantiere saranno impiegati i seguenti mezzi:

- N. 1 gru
- N. 1 camion
- N. 1 camion con gru
- N. 1 escavatore/costipatore
- N. 1 muletto
- N.1 betoniera
- N.1 pala meccanica/bob-cat
- N. 1 macchina di infissione dei sostegni dei moduli.

Si specifica inoltre che i mezzi pesanti (come ad es. i mezzi meccanici e di movimento terra) una volta portati sul cantiere resteranno in loco per tutta la durata delle attività,

mentre invece, i mezzi utilizzati per il trasporto del personale e materiale si sposteranno da e verso il cantiere con maggiore frequenza giornaliera (massimo 4 volte/giorno) in base alle esigenze di cantiere strettamente connesse alle attività in svolgimento.

Si ricorda infine che il traffico veicolare generato dal cantiere sarà per lo più circoscritto alle aree di intervento e sfrutterà la viabilità locale poco trafficata, poiché a servizio delle abitazioni e aziende agricole presenti.

Sulla base di tali considerazioni, pertanto, è plausibile supporre che l'impatto generato dal traffico indotto dalle attività in fase di cantiere sia da ritenersi temporaneo discontinuo, localizzato sul sito di intervento e con effetti del tutto reversibili al termine dei lavori previsti.

L'esito della valutazione della significatività degli impatti in fase di cantiere per la componente viabilità e traffico indotto è riassunto nella seguente tabella.

Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Vulnerabilità	Significatività
Spostamenti di mezzi e personale da e verso l'area di progetto.	<u>Estensione:</u> locale, 1 <u>Durata:</u> temporanea, 1 <u>Scala:</u> non riconoscibile, 1 <u>Frequenza:</u> rara, 1	Trascurabile 4	Bassa	Trascurabile

Misure di mitigazione

Al fine di limitare l'impatto generato sulla viabilità e traffico indotto, si potrà valutare, ove possibile l'ottimizzazione delle fasi di cantiere e/o del numero dei mezzi movimentati in relazione alle attività previste.

5.2.7.3 Fase di esercizio

L'impianto in fase di esercizio sarà presidiato e le regolari attività di manutenzione ordinaria verranno svolte da personale qualificato con l'ausilio di adeguati mezzi meccanici che si sposteranno all'interno dell'impianto stesso. Tali operazioni non implicheranno un traffico indotto, fatta eccezione per gli spostamenti da e verso il sito per i cambi turni di guardiana.

Inoltre, la presenza delle opere mitigative perimetrali e delle colture agronomiche previste nell'area di impianto necessiteranno, anch'esse, di una manutenzione ordinaria che implicherà un limitato transito di mezzi tale da non alterare l'attuale stato della viabilità locale.

Pertanto, in tale fase gli impatti connessi alla generazione di traffico veicolare indotto sono da ritenersi trascurabili.

L'esito della valutazione della significatività degli impatti in fase di cantiere per la componente viabilità e traffico indotto è riassunto nella seguente tabella.

Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Vulnerabilità	Significatività
Spostamento mezzi per le attività di manutenzione e gestione delle aree agricole.	<u>Estensione:</u> locale, 1 <u>Durata:</u> temporanea, 1 <u>Scala:</u> non riconoscibile, 1 <u>Frequenza:</u> rara, 1	Trascurabile 4	Bassa	Trascurabile

Misure di mitigazione

Al fine di limitare l'impatto generato, si potrà valutare, ove possibile, l'ottimizzazione delle attività di manutenzione previste e/o del numero dei mezzi movimentati.

5.2.7.4 Fase di dismissione

Data le tipologie di opere previste in tale fase, si stima che l'impatto indotto al traffico locale sia ascrivibile alla fase di cantiere.

L'esito della valutazione della significatività degli impatti in fase di cantiere per la componente viabilità e traffico indotto è riassunto nella seguente tabella.

Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Vulnerabilità	Significatività
Spostamenti di mezzi e personale da e verso l'area di progetto.	<u>Estensione:</u> locale, 1 <u>Durata:</u> temporanea, 1 <u>Scala:</u> non riconoscibile, 1 <u>Frequenza:</u> rara, 1	Trascurabile 4	Bassa	Trascurabile

Misure di mitigazione

Anche in tale fase, per limitare l'impatto generato, si potrà valutare, ove possibile l'ottimizzazione attività previste e/o del numero dei mezzi movimentati.

5.2.7.5 Stima degli Impatti Residui

Sulla base di quanto esaminato, si evince che il progetto proposto, nello sviluppo di tutte le sue fasi, non comporti particolari variazioni sulla componente considerata rispetto allo stato *ante operam*.

La seguente Tabella 33 riassume la valutazione degli impatti potenziali sulla componente acque presentata in questo capitolo.

Tabella 41: sintesi degli impatti sulla componente viabilità e traffico veicolare e delle relative misure mitigative adottate

Impatto Componente Viabilità e traffico veicolare	Significatività impatto	Misure di Mitigazione	Significatività impatto residuo
<i>Fase di Cantiere</i>			
Spostamenti di mezzi e personale da e verso l'area di progetto.	Trascurabile	<ul style="list-style-type: none"> Ottimizzazione delle attività previste e del numero dei mezzi in movimento. 	Trascurabile
<i>Fase di Esercizio</i>			
Spostamento mezzi per le attività di manutenzione e gestione delle aree agricole.	Trascurabile	<ul style="list-style-type: none"> Ottimizzazione delle attività previste e del numero dei mezzi in movimento. 	Trascurabile
<i>Fase di Dismissione</i>			
Spostamento mezzi per le attività di manutenzione e gestione delle aree agricole.	Trascurabile	<ul style="list-style-type: none"> Ottimizzazione delle attività previste e del numero dei mezzi in movimento. 	Trascurabile

5.2.8 Popolazione e salute umana

Di seguito si sintetizzano i principali elementi di interesse per l'analisi degli impatti per la componente popolazione e salute umana.

Fonte di Impatto

- Esposizione ad emissioni di inquinanti e polveri ed agenti fisici (rumore e campo elettromagnetico generato dall'elettrodotto e dall'impianto);
- Ricadute sociali, occupazionali ed economiche positive indotte dalla realizzazione ed esercizio dell'opera.

Risorse e Recettori Potenzialmente Impattati

- Popolazione residente nei pressi del cantiere potenzialmente impattate dalle emissioni prodotte dalle attività previste;
- Impiego di personale tecnico specializzato in loco.

Fattori del Contesto (*Ante Operam*) inerenti alla Valutazione

- La lontananza dell'area oggetto d'indagine dai centri abitati, rende il contesto privo di diffuse aree edificate e caratterizzato da una bassa densità abitativa.
- Reddito pro-capite relativo al Comune di Benevento (56.201 abitanti), superiore rispetto a quello medio regionale e provinciale.

Caratteristiche del Progetto influenzanti la Valutazione

- Gestione delle attività di cantiere e dismissione con particolare riferimento alle misure di riduzione degli impatti sulla popolazione ivi residente.
- Positive ricadute occupazionali per la realizzazione ed esercizio del progetto.

Tabella 42: Principali Fonti di Impatto, Risorse e Recettori Potenzialmente Impattati – Popolazione e salute umana

Di seguito, invece, si riporta una sintesi dei principali impatti potenziali stimati sulla componente in oggetto, indotti da ogni fase di sviluppo del Progetto.

Costruzione	Esercizio	Dismissione
<ul style="list-style-type: none"> • Esposizione ad emissioni ed agenti fisici durante le attività (inquinanti in atmosfera, sollevamento, polveri, rumore, ecc.). • Ricadute occupazionali ed indotto economico. 	<ul style="list-style-type: none"> • Emissioni generate dalle componenti tecnologiche e dalle attività di manutenzione impianti e gestione agricola (emissioni di inquinanti, polveri ed emissioni elettromagnetiche). • Ricadute occupazionali ed indotto economico. 	<ul style="list-style-type: none"> • Esposizione ad emissioni ed agenti fisici durante le attività (inquinanti in atmosfera, sollevamento, polveri, rumore, ecc.). • Ricadute occupazionali ed indotto economico.

5.2.8.1 Valutazione della Sensitività/Vulnerabilità/importanza

Come descritto precedentemente nell'area interessata dallo sviluppo progettuale non si evidenziano particolari criticità legate alla componente popolazione e salute umana. Per tale motivo, si deduce che la sensitività/vulnerabilità/importanza della componente sia da ritenersi **bassa**.

5.2.8.2 Fase di cantiere

Come precedentemente descritto, la realizzazione dell'impianto agri voltaico in progetto avrà ricadute, temporanee e circoscritte, su alcune componenti ed agenti fisici potenzialmente pertinenti anche alla popolazione ed alla salute umana: in particolare, nelle precedenti sezioni sono stati argomentati gli impatti ascrivibili alla componente atmosfera ed agli agenti fisici rumore e campi elettrici/magnetici/elettromagnetici (cui si rimanda per ulteriori dettagli): tali effetti sono stati reputati qui non significativi, sia per tipologia/entità degli impatti stessi, sia anche in ragione dell'esiguità dei recettori (bassa densità abitativa).

Si ribadisce che il progetto in essere potrà comportare ricadute positive in termini socio-occupazionali: nella fase di realizzazione saranno coinvolte numerose figure professionali e/o ditte specializzate, anche locali, cui potranno essere assegnati diversi incarichi connessi alle operazioni di installazione, posa e cantierizzazione (es: movimentazione terra, opere civili, opere impiantistiche, ecc....). Per l'attività di cantiere si prevede la necessità di circa 15 addetti.

Non si esclude che, oltre a queste ricadute dirette sull'occupazione, le opere di cantierizzazione potranno avere una ricaduta positiva anche di tipo indiretto, a causa dell'incremento della domanda di servizi e dei consumi connessi con le opere, quali: impatti positivi per le attività ricettive (vitto/alloggio delle maestranze e delle figure professionali), per le attività commerciali di vendita beni (es: materiali edili, componenti tecnologiche), per le società/servizi di consulenza, imprese agricole, ecc...

L'esito della valutazione della significatività degli impatti in fase di cantiere per la componente in oggetto è riassunto nella seguente tabella.

Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Vulnerabilità	Significatività
Emissioni da mezzi di cantiere ed attrezzature (emissioni in atmosfera, sollevamento, polveri, rumore, ecc.).	<u>Estensione:</u> <i>locale</i> , 1 <u>Durata:</u> <i>temporanea</i> , 1 <u>Scala:</u> <i>non</i> <i>riconoscibile</i> , 1	Trascurabile 4	Bassa	Trascurabile

Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Vulnerabilità	Significatività
Ricadute occupazionali ed indotto economico	<u>Frequenza:</u> <i>rara, 1</i>	Bassa 8	Bassa	Bassa Positivo
	<u>Estensione:</u> <i>locale, 1</i> <u>Durata:</u> <i>temporanea, 1</i> <u>Scala:</u> <i>riconoscibile, 2</i> <u>Frequenza:</u> <i>continua, 4</i>			

Misure di mitigazione

Al fine di minimizzare l'impatto indotto dalle emissioni previste durante le fasi di cantiere e dismissione si adotteranno tutte le misure mitigative descritte nei precedenti capitoli.

5.2.8.3 Fase di esercizio

Durante la fase di esercizio, gli impatti indiretti indotti alla componente popolazione e salute pubblica sono da ritenersi del tutto trascurabili in quanto, come meglio approfondito nei precedenti capitoli l'impianto e le relative opere di connessione non genereranno alcuna significativa emissione di inquinanti, polveri, rumore o campi elettromagnetici.

Si avranno di contro impatti del tutto positivi sulla componente socio-economica poiché per tutto il periodo di esercizio (circa 30 anni) l'impianto sarà presidiato, sarà necessario impiegare personale tecnico qualificato in grado di occuparsi delle attività di manutenzione ordinaria dell'impianto (inclusa la pulizia dei pannelli) e della gestione agricola delle aree coltivate. Per tale motivo l'impatto indotto è da ritenersi del tutto positivo.

Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Vulnerabilità	Significatività
Emissioni generate dalle componenti tecnologiche.	<u>Estensione:</u> <i>locale, 1</i> <u>Durata:</u> <i>temporanea, 1</i> <u>Scala:</u> <i>non riconoscibile, 1</i> <u>Frequenza:</u> <i>rara, 1</i>	Trascurabile 4	Bassa	Trascurabile
Ricadute occupazionali ed indotto economico.	<u>Estensione:</u> <i>locale, 1</i> <u>Durata:</u> <i>temporanea, 1</i> <u>Scala:</u> <i>non riconoscibile, 1</i> <u>Frequenza:</u> <i>continua, 4</i>	Bassa 7	Bassa	Bassa Positivo

5.2.8.4 Fase di dismissione

Adottando gli stessi criteri assunti nella trattazione delle precedenti componenti, possono essere ipotizzati impatti ascrivibili alla fase di dismissione analoghi, per tipologia ed entità, a quelli previsti per la fase di cantiere.

Pertanto, si ribadisce che la realizzazione dell'impianto agri voltaico in progetto potrà comportare temporanee e circoscritte ricadute sulle componenti e sugli agenti fisici potenzialmente anche pertinenti alla popolazione ed alla salute umana (in primis, atmosfera e rumore).

Si conferma che, anche nella fase di dismissione, il progetto in essere potrà comportare ricadute positive in termini socio-occupazionali, tramite coinvolgimento di numerose figure professionali e/o ditte specializzate, anche locali, quali imprese di demolizioni/decommissioning, trasporto/smaltimento rifiuti, movimentazione carichi, ecc. Per l'attività di dismissione si prevede la necessità di circa 15 addetti.

Anche per la fase di dismissione non si escludono impatti positivi indiretti riconducibili ad un potenziale incremento della domanda di servizi, materiali e prestazioni connessi con la fase progettuale qui in oggetto.

Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Vulnerabilità	Significatività
Emissioni da mezzi di cantiere ed attrezzature (emissioni in atmosfera, sollevamento, polveri, rumore, ecc.).	<u>Estensione:</u> <i>locale</i> , 1 <u>Durata:</u> <i>temporanea</i> , 1 <u>Scala:</u> <i>non riconoscibile</i> , 1 <u>Frequenza:</u> <i>rara</i> , 1	Trascurabile 4	Bassa	Trascurabile
Ricadute occupazionali ed indotto economico.	<u>Estensione:</u> <i>locale</i> , 1 <u>Durata:</u> <i>temporanea</i> , 1 <u>Scala:</u> <i>riconoscibile</i> , 2 <u>Frequenza:</u> <i>continua</i> , 4	Bassa 8	Bassa	Bassa Positivo

5.2.9 Identificazione delle interazioni tra l'opera e i cambiamenti climatici

Alla luce delle analisi condotte nei precedenti capitoli, è possibile stabilire tre fasi principali nella vita dell'impianto, associate alla componente dei cambiamenti climatici, distinte come di seguito riportato:

- Fase di Cantiere
In questa fase l'impianto in oggetto produce emissioni di CO₂ e consuma energia per le attività legate alla fabbricazione dei pannelli fotovoltaici, così come il trasporto ed il montaggio dell'impianto stesso.
- Fase di Esercizio
In questa fase l'esercizio dell'impianto determina un impatto positivo sulla componente atmosfera, consentendo un risparmio di emissioni sia di gas ad effetto serra che di macro-inquinanti, rispetto alla produzione di energia mediante combustibili fossili tradizionali. Nella precedente Sezione 5.2.1.3, sulla base del calcolo della producibilità è stata stimata una produzione energetica dell'impianto fotovoltaico pari a 84.654,626 MWh/anno, è stato stimato un risparmio di emissioni di CO₂ equivalenti pari a circa 21.270,32 t/anno.
Si specifica inoltre che, con riferimento alle colture previste nell'impianto agricolo, l'area su cui insiste il progetto non è irrigua e le colture previste non necessiteranno di irrigazione, favorendo il risparmio idrico. L'installazione dei moduli fotovoltaici permetterà inoltre di accumulare l'acqua meteorica favorendo l'infiltrazione in falda. Per approfondimenti si rimanda alla Relazione Agronomica (elaborato FSPSIA011).
- Fase di dismissione
In questa fase l'impianto genera emissioni in atmosfera legate essenzialmente alle attività di decommissioning (mezzi d'opera, polveri, ecc.).

In generale, dati di letteratura stimano che un impianto fotovoltaico ripaghi l'energia utilizzata per produrlo in circa 1 anno, ciò significa che viene prodotta 30 volte l'energia necessaria per produrlo. Di conseguenza, si ritiene che il progetto porti notevoli benefici nella lotta al cambiamento climatico.

Relativamente alla vulnerabilità dell'opera ai cambiamenti climatici si osserva che il progetto è inserito in un contesto idrogeologico tale da poter affermare che il rischio del verificarsi di eventi estremi (alluvioni, frane, ecc..) in grado di compromettere il funzionamento dell'impianto sia trascurabile.

Inoltre, si può affermare che l'impianto potrà apportare anche potenziali benefici sui fattori quali l'erosione localizzata dei suoli e la desertificazione degli stessi, effetto indiretto correlato ai cambiamenti climatici. Infatti, gli interventi in progetto (mantenimento della vocazione agricola dei terreni nello spazio interfilare, opere di rinverdimento delle aree sotto i moduli fotovoltaici e piantumazioni di specie vegetali lungo il perimetro delle aree di intervento) potranno potenzialmente aumentare l'aliquota di acqua trattenuta dal suolo. Tali effetti saranno oggetto di monitoraggio specifico (si veda Piano di Monitoraggio di cui al successivo Capitolo 7.1).

5.3 CONCLUSIONI DELLA STIMA IMPATTI

Si riporta di seguito una sintesi della stima degli impatti condotta in riferimento all'interazione fra le componenti ambientali considerate e l'impianto agri voltaico proposto, evidenziando l'adozione di misure mitigative ed eventuali monitoraggi ambientali previsti per i cui dettagli si rimanda al successivo capitolo 7.

Tabella 43: Sintesi degli impatti valutati sulle diverse componenti ambientali

Componente ambientale	Significatività impatto	Misure di Mitigazione	Monitoraggio ambientale
Fase di Costruzione			
Atmosfera	Trascurabile	Previste	Previsto
Acque	Trascurabile	Previste	Previsto
Suolo, sottosuolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare	Trascurabile	Previste	Non previsto
Biodiversità	Trascurabile	Previste	Non previsto
Sistema paesaggio	Trascurabile	Previste	Non previsto
Rumore	Trascurabile	Previste	Non previsto
Campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici	Nullo	Non previste	Non previsto
Viabilità e traffico	Trascurabile	Previste	Non previsto
Popolazione, salute umana e contesto socio-economico	Trascurabile Positivo	Previste	Non previsto
Fase di Esercizio			
Atmosfera	Trascurabile/Positivo	Non previste	Non previsto
Acque	Trascurabile	Previste	Previsto
Suolo, sottosuolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare	Trascurabile Positivo	Previste	Previsto
Biodiversità	Trascurabile	Previste	Previsto
Sistema paesaggio	Trascurabile	Previste	Non previsto
Rumore	Trascurabile	Previste	Non previsto
Campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici	Trascurabile	Previste	Non previsto
Viabilità e traffico	Trascurabile	Previste	Non previsto
Popolazione e salute umana	Trascurabile Positivo	Previste	Non previsto
Fase di Dismissione			
Atmosfera	Trascurabile	Previste	Previsto
Acque	Trascurabile	Previste	Non previsto
Suolo, sottosuolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare	Trascurabile	Previste	Non previsto
Biodiversità	Trascurabile	Previste	Non previsto
Sistema paesaggio	Trascurabile Positivo	Non previste	Non previsto
Rumore	Trascurabile	Previste	Non previsto
Campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici	Nullo	Previste	Non previsto
Viabilità e traffico	Trascurabile	Previste	Non previsto
Popolazione e salute umana	Trascurabile Positivo	Previste	Non previsto

6 IMPATTI CUMULATIVI

Per “impatti cumulativi” si intende gli impatti (positivi o negativi, diretti o indiretti, a lungo e a breve termine) derivanti da una pluralità di attività all’interno di un’area o regione, ciascuno dei quali potrebbe non risultare significativo se considerato singolarmente ma che cumulato con i restanti potrebbe dar luogo a effetti significativi.

Il comma 2 dell’art 4 del D.Lgs. 28/2011 consente l’uso della facoltà, da parte delle Regioni, di disciplinare i casi in cui la presentazione di più progetti per la realizzazione di impianti localizzati nella medesima area o in aree contigue, sia da valutare in termini “cumulativi” nell’ambito delle procedure di verifica ambientale.

La Regione Campania, attualmente, non è dotata di indirizzi specifici per la valutazione degli impatti cumulativi di impianti di produzione di energia da fotovoltaico, tuttavia, si procederà alla stima degli impatti cumulativi sulle componenti ambientali basandosi sulla consultazione delle metodologie regionali ad oggi applicate.

Di seguito si valutano gli impatti cumulativi del progetto in oggetto con impianti della stessa famiglia esistenti, realizzati, in fase di realizzazione o in fase autorizzativa. Cautelativamente si considerano sia impianti in configurazione agri voltaica sia fotovoltaici standard collocati a terra.

Per l’identificazione degli impianti FER già realizzati, è stato fatto riferimento alle foto satellitari che hanno permesso di individuare un impianto fotovoltaico denominato "Francavilla Fontana" lungo il confine est del Campo 7. Inoltre, facendo riferimento al Servizio “Anagrafica FER” della Regione Campania, sono stati identificati degli impianti fotovoltaici e agri voltaici autorizzati o in istruttoria presenti nell’intorno del sito di progetto. Infine, per quanto materialmente possibile, è stata eseguita una ricerca ed una verifica relativa ai progetti di impianti fotovoltaici in corso di autorizzazione presso il Portale MASE, servizio “procedure in corso”.

Al momento della stesura del presente Studio (luglio 2023) risultano presentate le seguenti istanze di VIA nell’intorno del sito di progetto (5 km):

- PAUR CUP9674 “Progetto relativo ad un impianto Agrivoltaico di produzione elettrica da fonte solare abbinato ad agricoltura denominato Le Murate da realizzarsi nel Comune di Benevento con potenza di 9,270 MWp e con sistema di accumulo di 16 MWh e relative opere di connessione alla rete”;
- PAUR CUP 8759 “Progetto di realizzazione di un impianto fotovoltaico a terra da 25 Mwp nel Comune di Benevento - Proponente La Francesca 25 S.r.l. - Avviso pubblicato 01/12/2020”;
- Codice procedura ID_VIP/ID_MATTM: 9075 “Progetto di un impianto agrovoltaico, della potenza di 44,036 MW e delle relative opere di connessione alla RTN, da realizzarsi nei comuni di Benevento, Apollosa e Castelpoto (BN)” a circa 7.7 km Sud-Ovest dal Campo 6.

La seguente Figura 134 inquadra l’impianto fotovoltaico in progetto rispetto alle installazioni attualmente realizzate, autorizzate o in corso di istruttoria, per dettagli si veda l’elaborato “Analisi effetto cumulo - Impianti esistenti nonché in corso di autorizzazione”, elaborato FSPSIA001.1.

In tale elaborato (FSPSIA001.1), per completezza sono stati inseriti anche gli altri impianti FER, tra cui compaiono un impianto eolico già realizzato, un impianto eolico in istruttoria e un impianto biometano in istruttoria:

- Codice procedura ID_VIP/ID_MATTM: 8477 “Progetto di un impianto eolico della potenza complessiva di 60,00 MW, situato nel Comune di Pietrelcina (BN) in località “Difesa e Maitine”, con opere connesse ricadenti nei Comuni di Pesco Sannita (BN) e Benevento (BN)”.
- CUP 8720 “Impianto per la produzione di biometano ottenuto dalla digestione anaerobica della frazione organica dei rifiuti e successiva fase di recupero energetico”.

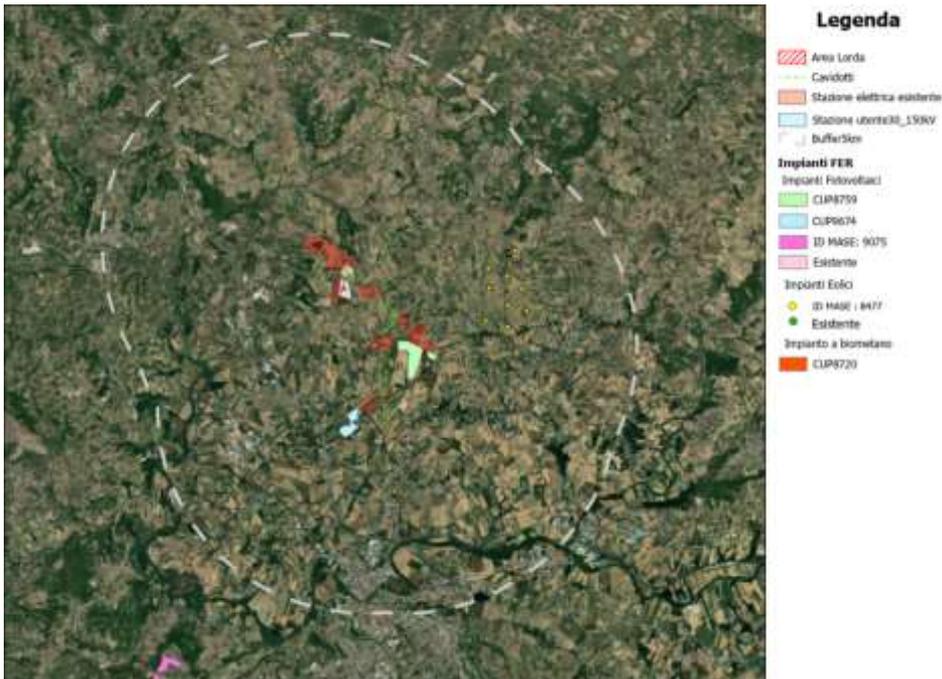


Figura 134: Inquadramento impianti rispetto ad altri impianti esistenti nonché in corso di autorizzazione (per dettagli si veda elaborato FSPSIA001.1)

Di seguito si esaminano i potenziali impatti cumulativi sulle componenti ambientali.

6.1.1.1 Atmosfera

Come evidenziato nella stima impatti relativa al progetto in oggetto (cfr. Sezione 5.2.1), gli impatti sulla componente atmosfera di un impianto fotovoltaico sono negativi per la sola fase di cantiere, peraltro temporanea. Considerando inoltre che le opere di scavo sono spesso relativamente contenute e che non si tratta di una tipologia progettuale che non richiede l'utilizzo di numerosi mezzi d'opera, gli impatti del cantiere sull'atmosfera sono generalmente limitati ad un ristretto intorno delle superfici progettuali.

In fase di esercizio, la presente tipologia di progetto determina ricadute positive sulla componente atmosfera, contribuendo insieme agli altri impianti di produzione di energia da fonte rinnovabile alla riduzione delle emissioni climalteranti.

Alla luce di quanto sopra non si ravvisa alcun potenziale impatto cumulato con gli altri impianti individuati nell'intorno del sito di progetto.

6.1.1.2 Acque

La tipologia progettuale in oggetto non produce acque reflue, richiede limitati quantitativi d'acqua per le operazioni di pulizia dei pannelli e non comporta una impermeabilizzazione rilevante della superficie di progetto (fondazioni generalmente presenti per le sole cabine/power station), non si ravvisa alcun impatto cumulato con gli altri impianti individuati nell'intorno del sito di progetto.

6.1.1.3 Suolo

I principali impatti cumulati potenziali esercitati dalle opere in progetto sulla componente suolo e sottosuolo consistono nell'occupazione del suolo, che nelle aree interessate dal progetto è destinato alle attività agricole.

Per la valutazione dell'occupazione del suolo cumulata si analizza di seguito un intorno di 3 km dagli impianti in progetto (buffer mostrato nell'elaborato FSPSIA001.3 "Analisi effetto cumulo - Uso suolo").

Si consideri che la superficie compresa in tale buffer risulta pari a circa 6734 ha e che in tale area gli impianti fotovoltaici individuati comporterebbero un impiego di suolo pari a circa 199 ha, ovvero il 3 % dell'intera superficie oggetto di analisi.

Tale stima è estremamente cautelativa in quanto considera l'intera superficie occupata dai progetti e non valuta la reale occupazione degli impianti. Inoltre, si consideri che da una rapida analisi della documentazione dei progetti limitrofi si riscontra che alcuni di essi propongono impianti in modalità agri voltaica, che limita notevolmente l'occupazione di suolo.

In considerazione della ridotta occupazione di suolo totale, nonché della reversibilità della sottrazione al termine della vita utile della presente tipologia di impianti (orientativamente 30 anni), si ritiene che l'impatto cumulativo dovuto all'occupazione di suolo non sia rilevante.

6.1.1.4 Biodiversità

Relativamente al potenziale effetto cumulo dovuto alla sottrazione cumulata di habitat derivanti dall'occupazione di suolo da parte degli altri impianti fotovoltaici esistenti nell'intorno del sito, si osserva che i progetti sopra individuati sono tutti in fase autorizzativa e sono collocati a buona distanza gli uni dagli altri.

Da una rapida analisi della documentazione dei progetti limitrofi si riscontra che buona parte di essi propone impianti in modalità agri voltaica, che limita notevolmente l'occupazione di suolo. Inoltre, gli impianti sono generalmente proposti su suoli attualmente adibiti a seminativo con coltivazioni estensive e, pertanto, non di particolare pregio sotto il profilo ecosistemico. La biodiversità di tali ambienti è limitata essendo periodicamente oggetto di pratiche agricole spesso invasive sotto il profilo della biodiversità.

Si evidenzia, inoltre, che la presenza di aree verdi di mitigazione, previste per legge in misura pari ad almeno il 10 % dell'intero lotto di terreno (punto 16.1.f dei "Criteri d'inserimento degli impianti nel paesaggio e sul territorio" della parte IV del DM 10/09/2010), garantisce un arricchimento della diversità degli ecosistemi rispetto al solo seminativo, generando di fatto un potenziale arricchimento della biodiversità.

Si ritiene che l'occupazione di suolo da parte delle opere in progetto non comporti un disturbo cumulato rilevante.

Per quanto concerne gli impatti diretti (mortalità per collisione contro le strutture dell'impianto), in particolare sull'avifauna, nella valutazione degli impatti cumulativi apportati dal progetto in oggetto e dai restanti impianti proposti della medesima categoria d'opera (agri voltaico o fotovoltaico tradizionale a terra), vi è da considerare che nell'area vasta di progetto è già attualmente presente un fattore di antropizzazione del territorio e di pressione per l'avifauna costituito da numerosi aereogeneratori.

Al momento attuale per l'impianto in questione l'effetto cumulativo può essere considerato irrilevante rispetto alla presenza di tipologie di impianti simili. Qualora nell'area venissero realizzati tutti i progetti proposti si avrebbe un potenziale aumento degli impatti cumulativi complessivi che insistono sull'area di progetto che dovrà essere valutato e controllato tramite adeguati monitoraggi.

6.1.1.5 Sistema Paesaggio

In considerazione all'ubicazione degli altri impianti fotovoltaici esistenti/in corso di autorizzazione, è stata predisposta una mappa di intervisibilità cumulata (elaborati FSPSIA001.1 e FSPSIA001.2) che riproduce l'effetto complessivo dovuto dall'impianto in progetto e agli impianti sopra identificati.

Per coerenza con la valutazione di intervisibilità svolta nel precedente capitolo, ai fini dell'analisi di intervisibilità cumulata, sono stati considerati i soli impianti fotovoltaici o agri voltaici inclusi all'interno del buffer di 3 km dal perimetro dell'impianto fotovoltaico.

La metodologia di predisposizione delle mappe è la stessa già specificata in precedenza; oltre all'impianto in progetto, in questo caso sono stati considerati gli impianti precedentemente indicati compresi all'interno del bacino visivo.

Come riportato nell'elaborato FSPSIA001.2, di cui si riporta uno stralcio nella successiva

Figura 135, si osserva che la visibilità effettiva cumulata degli impianti nelle aree di intervisibilità teorica sarà influenzata dagli elementi di schermatura vegetazionale previsti sopra la superficie topografica e dalla distanza tra l'osservatore ed i campi fotovoltaici.

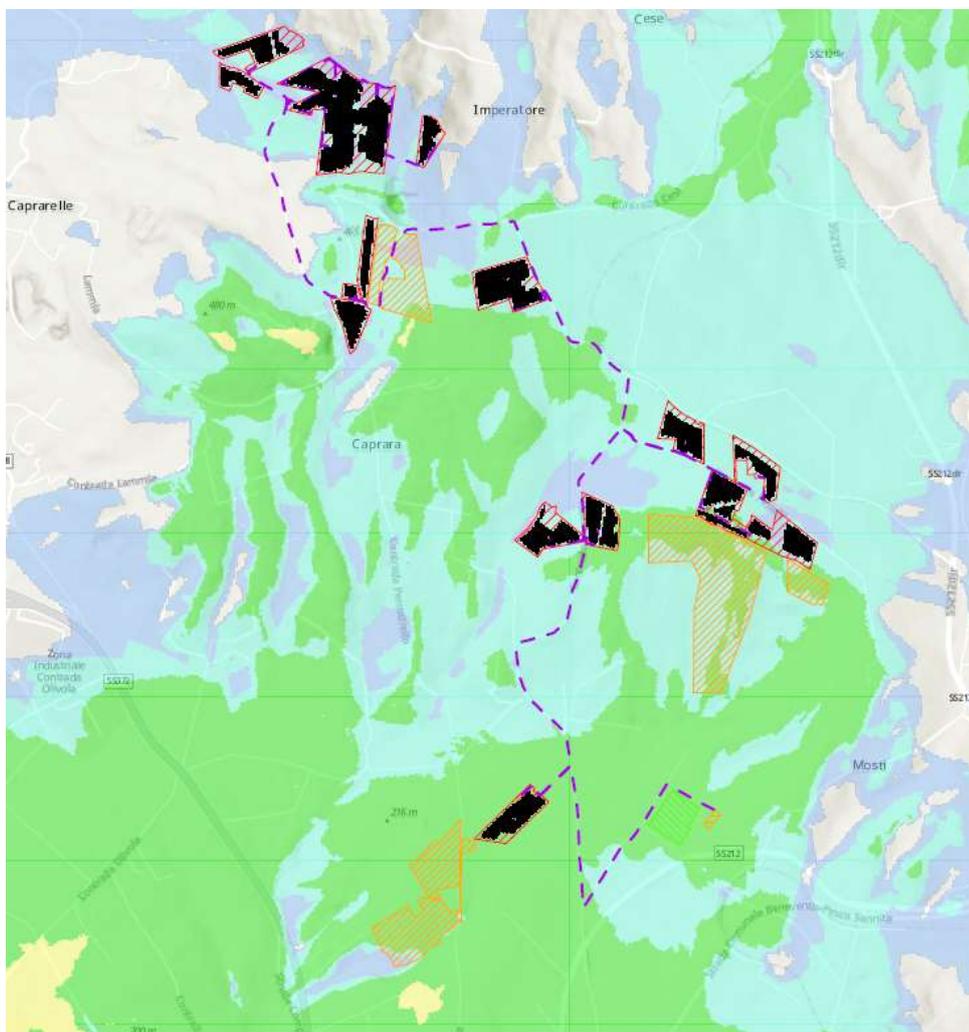


Figura 135: Analisi effetto cumulo, interferenze visuali

Pertanto, dall'analisi complessiva del progetto qui proposto con gli impianti in istruttoria di VIA nazionale/esistenti, collocati entro un intorno di circa 3 km dall'impianto in progetto, si può confermare quanto già considerato nel precedente capitolo 5.2.5.2.

Nello specifico si conferma che la conformazione morfologica dell'area di progetto limita fortemente la visibilità dell'impianto, il quale risulta molto poco visibile dalle strade pubbliche limitrofe SS212 e SS212var della Val Fortore, SS87 Sannitica e SS372 Telesina, presenti rispettivamente ad est, ovest e sud-est del sito. Inoltre, anche, dall'abitato di Fragneto Monforte (distante circa 3,4 km a Nord) e lungo la dorsale Ovest la visibilità è limitata da una dorsale collinare vegetata.

Infine, l'opera in progetto considerata nella totalità delle opere esistenti e in corso di autorizzazione risulta non visibile dai centri abitati prossimi al sito.

In conclusione, si ritiene che il progetto in oggetto non comporti effetti cumulativi negativi sul paesaggio.

6.1.1.6 Agenti fisici

Il potenziale effetto cumulo delle emissioni acustiche dell'impianto in progetto e dei restanti progetti proposti nel suo intorno non sarà tale da generare modifiche sensibili del clima acustico attuale. Infatti, si consideri che le sorgenti sonore legate a questo tipo di impianti sono di lieve entità, essendo costituite principalmente da emissioni acustiche dei

trasformatori. Tali considerazioni appaiono evidenti dallo studio previsionale di impatto acustico del progetto (elaborato FSPREL008).

Le stesse considerazioni possono essere effettuate relativamente all'agente fisico campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici, con potenziale effetto cumulo delle sorgenti ascrivibili all'impianto in progetto ed ai restanti progetti proposti nel suo intorno tale da non generare modifiche sensibili dello stato di fatto attuale.

6.1.1.7 Popolazione e salute umana

La tipologia progettuale in oggetto non produce impatti significativi sulla salute umana. Non si ravvisa quindi alcun impatto cumulato con gli altri impianti individuati nell'intorno del sito di progetto.

Relativamente alla dimensione socio-occupazionale, si evidenzia che gli impianti proposti della medesima categoria d'opera di quella in oggetto (agri voltaico o fotovoltaico tradizionale a terra) apportano sicuramente benefici economici ed occupazionali al territorio nel quale si inseriscono favorendo la creazione e lo sviluppo di società e ditte specializzate nel settore fotovoltaico e agri voltaico, quali ditte di carpenteria, edili, società di consulenza, società di vigilanza, imprese agricole, ecc., generando un impatto cumulato sul sistema socio-economico sicuramente positivo.

7 PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

Il presente capitolo descrive le procedure che verranno utilizzate per costruire un quadro conoscitivo completo dell'evoluzione dei parametri ambientali di rilievo, che potranno subire modifiche (in miglioramento e/o in peggioramento) a seguito dell'esecuzione delle attività previste in progetto.

A tal fine nella fase precedente la realizzazione delle opere, in fase di cantiere ed in fase di esercizio del progetto, in accordo con le normative vigenti in materia, si procederà al monitoraggio delle matrici ambientali valutandone le variazioni nel tempo consentono una efficace azione di controllo degli effetti del progetto.

Il Piano di Monitoraggio Ambientale (di seguito PMA) è stato redatto in conformità ai dettami dell'art. 28 e dell'Allegato VII del D. Lgs. 152/2006, e persegue le seguenti finalità:

- verificare lo stato qualitativo delle componenti ambientali descritte nel presente SIA e potenzialmente più interessate dalla realizzazione del progetto (cfr. Capitolo 4);
- verificare le previsioni degli impatti ambientali esaminati indotti dalla realizzazione delle opere in progetto (cfr. Capitolo 5);
- individuare eventuali impatti ambientali non previsti o di entità superiori rispetto a quanto previsto e descritto nel presente documento, programmando opportune misure correttive per la loro gestione / risoluzione.

Sono state inoltre recepite le indicazioni contenute nelle *“Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA”*, pubblicato da ISPRA il 16/06/2014.

I monitoraggi delle componenti ambientali sono stati suddivisi in tre fasi temporali:

a) monitoraggio ante-operam: si conclude prima dell'insediamento dei cantieri e dell'inizio dei lavori e ha come obiettivo principale quello di fornire una fotografia delle componenti ambientali da investigare prima delle eventuali variazioni generate dalle operazioni di bonifica.

b) monitoraggio in fase di cantiere: è relativo al periodo compreso tra l'apertura dei cantieri fino al loro completo smantellamento. Pertanto, il monitoraggio in fase di cantiere sarà condotto ad intervalli definiti articolati in modo da seguire l'andamento dei lavori e/o eventuali fasi critiche identificate in fase di stima impatti.

c) monitoraggio in fase di esercizio: prevede il monitoraggio del sito una volta conclusa la realizzazione dell'impianto in esame. La durata del monitoraggio è variabile in funzione della specifica componente ambientale oggetto di indagine.

Il presente Piano di Monitoraggio Ambientale, laddove necessario, sarà aggiornato preliminarmente all'avvio dei lavori di costruzione, al fine di recepire le eventuali prescrizioni impartite dagli Enti competenti a conclusione della procedura di Valutazione di Impatto Ambientale del Progetto.

7.1 ATTIVITA' DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

Le attività di monitoraggio descritte nei capitoli seguenti sono focalizzate sulle componenti ambientali soggette a potenziali impatti significativi e per le quali sono previste misure di mitigazione la cui efficacia deve essere verificata tramite monitoraggio ambientale.

Con riferimento alla tipologia e significatività degli impatti stimata al precedente Capitolo 5, si definiscono di seguito le componenti ambientali oggetto del Piano di Monitoraggio Ambientale.

- Atmosfera;
- Acque;
- Suolo e sottosuolo uso del suolo e patrimonio agroalimentare.

7.1.1 Atmosfera

Nel presente SIA sono stati stimati gli impatti sulla componente atmosfera tramite una analisi semi-quantitativa delle emissioni in fase di cantiere. In particolare, la valutazione ha

mostrato come le emissioni in atmosfera siano analoghe ad un cantiere civile di piccole-medie dimensioni.

Ciononostante, al fine di mitigare in particolare il sollevamento polveri dalle strade di cantiere e di accesso al sito e dalle attività di scavo e movimentazione terreno, sono state previste le seguenti azioni di mitigazione:

- restrizione del limite di velocità dei mezzi;
- bagnatura con acqua del fondo delle piste non pavimentate;

Al fine di verificare la bontà di tali opere di mitigazione si prevede di eseguire un monitoraggio nella sola fase di cantiere durante la fase più critica di preparazione del sito, delle strade, dei drenaggi, rete di terra e fondazioni previste da cronoprogramma a cavallo tra il primo e secondo mese di cantiere, come indicato nello schema della successiva immagine riportante uno stralcio del cronoprogramma di progetto:

IMPIANTO AGRIVOLTAICO FRANCAVILLA	MESE 1				MESE 2				MESE 3			
	W 1	W 2	W 3	W 4	W 1	W 2	W 3	W 4	W 1	W 2	W 3	W 4
OPERE IMPIANTO FOTOVOLTAICO												
ACCANTIERAMENTO												
OPERE CIVILI												
Preparazione sito, strade, drenaggi, rete di terra												
Fondazioni												
Cavidotti												
Strutture di sostegno moduli												
Altre strutture (Cabine, opere minori)												
Opere di mitigazione e compensazione ambientale												

Si prevede di effettuare sessioni di monitoraggio della concentrazione di polveri in aria (PTS, PM10, PM2.5) in corrispondenza dei potenziali ricettori sensibili (edifici) per verificare il rispetto dei limiti normativi definiti dal D.Lgs. 155/2010.

I punti di monitoraggio saranno identificati in successive fasi di progettazione; tuttavia, si specifica che dovranno essere oggetto di controllo i recettori (edifici residenziali) collocati entro un intorno di 100 m dall'area di cantiere o dalle strade non asfaltate utilizzate dai mezzi di cantiere.

Per la misura della concentrazione delle polveri sottili e polveri totali saranno utilizzati analizzatori di polveri sottili di tipo portatile che saranno posizionati in corrispondenza dei punti di monitoraggio identificati. Lo strumento sarà certificato in conformità alla normativa di riferimento (DM 60/02 e normative CEI EN).

La misura sarà effettuata durante le attività di cantiere per una intera giornata lavorativa con frequenza bisettimanale. La misura sarà effettuata in giornate diverse in corrispondenza punti di monitoraggio identificati. Considerando la stima della durata della fase di cantiere oggetto di monitoraggio di cui al precedente cronoprogramma, si considerano indicativamente n°2 rilievi per ciascun punto di monitoraggio.

Le medesime attività di monitoraggio delle polveri dovranno essere ripetute in fase di dismissione dell'opera.

Di seguito specchietto riepilogativo delle attività di monitoraggio della componente atmosfera proposte:

Fase progettuale	Previsione monitoraggio (si/no)	Parametri monitorati	Durata del monitoraggio	Frequenza
Ante-operam	No	n/a	n/a	n/a
Cantiere	Si	PTS, PM10, PM2.5	Giornaliera	Bisettimanale*
Esercizio	No	n/a	n/a	n/a
Dismissione	Si	PTS, PM10, PM2.5	Giornaliera	Bisettimanale**

* Durante la sola fase iniziale di preparazione del sito, delle strade, dei drenaggi, rete di terra e fondazioni previste da cronoprogramma a cavallo tra il primo e secondo mese di cantiere

** Durante la sola fase di demolizione delle opere civili e delle strutture esterne, con ripristino del terreno a livello del piano campagna.

7.1.2 Acque

Come emerso dall'analisi degli impatti di cui al precedente Capitolo 5, il progetto non interessa alcun corpo idrico superficiale e una parte di progetto risulta posta in corrispondenza di un acquifero superficiale senza interferire con lo stesso, data l'esigua profondità di scavo previsto per la realizzazione delle opere.

La morfologia del territorio sub-pianeggiante sarà preservata e non si avranno variazioni significative del regime di scorrimento superficiale delle acque.

Sotto il profilo del fabbisogno idrico, sia le attività di cantiere sia quelle di esercizio richiederanno quantitativi di acqua che sono ritenuti trascurabili rispetto al quantitativo di acqua erogate per il comune di Benevento annualmente.

I fabbisogni di cantiere sono legati a scopi civili dovuti alla presenza del personale di cantiere (servizi igienici) e per eventuale abbattimento polveri di cantiere, come misura di mitigazione per la componente atmosfera.

I fabbisogni di esercizio sono riconducibili all'uso della risorsa per la pulizia dei pannelli (attività a frequenza trimestrale, l'acqua utilizzata andrà a dispersione direttamente nel terreno) e per i fabbisogni civili della guardiania del sito.

Per tali motivi gli impatti sulla componente "acque" sono stati valutati come non significativi e non si prevede un monitoraggio specifico della componente.

Tuttavia, considerando che le aree interessate dal progetto attualmente non sono irrigue, si intende procedere al monitoraggio della disponibilità d'acqua dei suoli, ciò anche alla luce di fini pedologici e agronomici.

La valutazione sarà eseguita con sonde di rilevazione puntiforme dell'umidità del suolo e della disponibilità d'acqua. Si prevede una rilevazione in fase ante-operam ed una valutazione triennale dello status dell'area di progetto in fase di esercizio.

Di seguito specchio riepilogativo delle attività di monitoraggio della componente acque proposte:

Fase progettuale	Previsione monitoraggio (si/no)	Parametri monitorati	Durata del monitoraggio	Frequenza
Ante-operam	Si	Disponibilità d'acqua dei suoli	puntiforme	Una tantum
Cantiere	No	n/a	n/a	n/a
Esercizio	Si	Disponibilità d'acqua dei suoli	puntiforme	Triennale
Dismissione	No	n/a	n/a	n/a

7.1.3 Suolo e Sottosuolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare

Il Piano di Monitoraggio della componente è stato definito in conformità alla metodologia individuata nel documento "Linee guida per il monitoraggio del suolo su superfici agricole destinate ad impianti fotovoltaici a terra", redatto da IPLA S.p.a. (Istituto per le Piante da Legno e l'Ambiente) su incarico della Direzione Agricoltura della Regione Piemonte ed approvate dalla stessa amministrazione con D.D. 27 settembre 2010, n. 1035/DB11.00.

Nell'introduzione di tali Linee Guida si afferma: "Le relazioni fra l'impianto fotovoltaico e il suolo agrario che lo ospita sono da indagare con una specifica attenzione, poiché, con la costruzione dell'impianto, il suolo è impiegato come un semplice substrato inerte per il supporto dei pannelli fotovoltaici. Tale ruolo meramente "meccanico" non fa tuttavia venir meno le complesse e peculiari relazioni fra il suolo e gli altri elementi dell'ecosistema, che possono essere variamente influenzate dalla presenza del campo fotovoltaico e dalle sue caratteristiche progettuali. Le caratteristiche del suolo importanti da monitorare in un impianto fotovoltaico sono quelle che influiscono sulla stabilità della copertura pedologica, accentuando o mitigando i processi di degradazione che maggiormente minacciano i suoli

delle nostre regioni (cfr. *Thematic Strategy for Soil Protection, COM (2006) 231*), fra i quali la diminuzione della sostanza organica, l'erosione, la compattazione, la perdita di biodiversità".

Pertanto, viene di seguito proposto un monitoraggio che consenta di controllare l'andamento dei principali parametri chimico – fisici del suolo.

Come indicato nelle Linee Guida di cui sopra, il protocollo di monitoraggio si attua in due fasi.

- La prima fase del monitoraggio precede la realizzazione dell'impianto fotovoltaico e consiste nella caratterizzazione stazionale e pedologica del sito. In questa fase sarà effettuata una valutazione pedologica grazie alla cartografia dei suoli disponibile da bibliografie e tramite osservazioni in campo. Tali osservazioni, come specificato dal "*Manuale Operativo per la Valutazione della Capacità d'uso a scala aziendale*", sono imprescindibili quando si tratti di riclassificare la capacità d'uso dei suoli dell'appezzamento in oggetto, ma sono comunque necessarie - almeno con la realizzazione di una trivellata ogni due ettari - per confrontare le caratteristiche del suolo con le descrizioni delle tipologie proposte in carta.
- La seconda fase del monitoraggio, da eseguirsi in fase di esercizio dell'impianto, prevede la valutazione di alcune caratteristiche del suolo ad intervalli temporali prestabiliti (dopo 1-3-5-10-15-20 anni dall'impianto) e su almeno due punti, uno in posizione ombreggiata dalla presenza del pannello fotovoltaico, l'altro nelle posizioni meno disturbate dell'appezzamento.

Per ciascun punto si preleverà un campione di suolo negli orizzonti superficiale (topsoil) e sotto superficiale (subsoil), indicativamente alle profondità 0-30 e 30-60 centimetri.

Il campionamento è da realizzare tramite lo scavo di miniprofilo ovvero con l'utilizzo della trivella pedologica manuale; per garantire la rappresentatività del campione si ritiene necessario procedere al campionamento di almeno 3 punti (per il topsoil e per il subsoil) miscelando successivamente i campioni. Il risultato finale sarà quindi il prelievo di 4 campioni – due (topsoil e subsoil) rappresentativi dell'area coperta dal pannello e due (topsoil e subsoil) rappresentativi dell'area posta tra i pannelli.

Sui campioni prelevati saranno effettuate le seguenti analisi di laboratorio:

Carbonio organico %	Da campioni di suolo prelevati secondo metodologia Ipla e successive analisi di laboratorio secondo Metodi Ufficiali
pH	Da campioni di suolo prelevati secondo metodologia Ipla e successive analisi di laboratorio secondo Metodi Ufficiali
CSC	Da campioni di suolo prelevati secondo metodologia Ipla e successive analisi di laboratorio secondo Metodi Ufficiali
N totale	Da campioni di suolo prelevati secondo metodologia Ipla e successive analisi di laboratorio secondo Metodi Ufficiali
K sca	Da campioni di suolo prelevati secondo metodologia Ipla e successive analisi di laboratorio secondo Metodi Ufficiali
Ca sca	Da campioni di suolo prelevati secondo metodologia Ipla e successive analisi di laboratorio secondo Metodi Ufficiali
Mg sca	Da campioni di suolo prelevati secondo metodologia Ipla e successive analisi di laboratorio secondo Metodi Ufficiali
P ass	Solo nell'orizzonte superficiale. Da campioni di suolo prelevati secondo metodologia Ipla e successive analisi di laboratorio secondo Metodi Ufficiali
CaCO ₃ totale	Da campioni di suolo prelevati secondo metodologia Ipla e successive analisi di laboratorio secondo Metodi Ufficiali
Tessitura	Solo nel campionamento iniziale; Da campioni di suolo prelevati secondo metodologia Ipla e successive analisi di laboratorio secondo Metodi Ufficiali

In aggiunta a quanto sopra, si prevede di eseguite controlli degli effetti sul microclima derivanti dalla realizzazione del progetto tramite il monitoraggio di alcuni parametri peculiari del suolo quali temperatura e umidità, i quali possono fornire indicazioni importanti sullo stato di salute dei suoli dopo la costruzione dell'impianto agri voltaico.

Il controllo e l'evoluzione di tali parametri verrà svolto installando due stazioni agrometeorologiche, munite di sensori di misura parametri del suolo (parametri del suolo

(temperatura, conducibilità, pH, umidità, etc.): verranno misurati i valori sotto pannello ovvero nelle zone d'ombra e quelle fuori pannello, esposti all'irraggiamento, in area coltivata, per confronto tra le due condizioni, con archiviazione dei dati e analisi triennale dei parametri raccolti.

Infine, si specifica che in fase ante-operam sarà eseguita la caratterizzazione ambientale dei terreni oggetto di escavazione, come previsto dal DPR 120/2017 ed in conformità con quanto indicato nel "Piano preliminare di utilizzo delle terre e rocce da scavo". Di seguito si sintetizza quanto indicato nel suddetto Piano, al quale si rimanda per approfondimenti.

La caratterizzazione ambientale dei terreni oggetto di escavazione sarà eseguita tramite utilizzo di escavatore in n.15 punti di indagine adottando i seguenti criteri di caratterizzazione, in funzione delle specifiche profondità di scavo (quota massima di scavo prevista pari a circa 1,2 m da p.c.):

- ✓ Scavi con profondità < 1 m da p.c.: per ogni punto di indagine saranno condotti almeno n.3 saggi di scavo (pozzetti o trincee) dalle cui pareti saranno prelevati n.1-2 set di campioni elementari, costituiti ognuno da un numero congruo di campioni elementari (anche in funzione delle dimensioni del pozzetto/trincea), che andranno a costituire i seguenti indicativamente previsti n.1-2 campioni compositi, rappresentativi per la singola area di indagine dei seguenti orizzonti stratigrafici:
 - *terreno vegetale oggetto di riutilizzo:* ove presente e previsto;
 - *terreno sottostante - fondo scavo:* campione profondo.
- ✓ Scavi con profondità > 1 m da p.c.: per ogni punto di indagine saranno condotti almeno n.3 saggi di scavo (pozzetti o trincee) dalle cui pareti saranno prelevati n.2-3 set di campioni elementari, costituiti ognuno da un numero congruo di campioni elementari (anche in funzione delle dimensioni del pozzetto/trincea), che andranno a costituire i seguenti indicativamente previsti n.2-3 campioni compositi, rappresentativi per la singola area di indagine dei seguenti orizzonti stratigrafici:
 - *terreno vegetale oggetto di riutilizzo:* ove presente e previsto;
 - *< 1 m:* campione intermedio;
 - *1 m - fondo scavo:* campione profondo.

I suddetti campioni saranno sottoposti ad accertamento analitico ai sensi dell'Allegato 4 del DPR 120/2017, mediante applicazione del seguente minimo set di analisi:

- ✓ Arsenico, Cadmio, Cobalto, Nichel, Piombo, Rame, Zinco, Mercurio, Cromo totale, Cromo VI;
- ✓ Idrocarburi C>12;
- ✓ Amianto.

Il suddetto set analitico potrà essere integrato con ulteriori altri parametri, in funzione delle eventuali evidenze organolettiche riscontrate durante le attività di indagine (es: BTEX, Idrocarburi C<12, IPA, ecc...).

I risultati delle analisi sui campioni saranno confrontati con le Concentrazioni Soglia di Contaminazione di cui a Tabella 1, Allegato 5, al Titolo V, della Parte IV, del D.Lgs 152/2006.

Nel caso in cui venissero rinvenuti materiali di riporto, conformemente alla normativa vigente si procederà alla verifica della percentuale in peso di materiale antropico, secondo quanto disposto dall'Allegato 10 del DPR 120/2017, e al prelievo di un campione tal quale destinato all'analisi mediante test di cessione ai sensi del DM 05/02/1998 per la verifica della conformità dei materiali ai limiti delle acque sotterranee (Tabella 2, Allegato 5, Titolo 5, Parte IV del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.).

Di seguito specchio riepilogativo delle attività di monitoraggio della componente "Suolo e Sottosuolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare" proposte:

Fase progettuale	Previsione monitoraggio (si/no)	Parametri monitorati	Durata del monitoraggio	Frequenza
-Ante-operam	Si	Valutazione pedologica grazie alla cartografia dei suoli disponibile da bibliografie e tramite osservazioni in campo	puntiforme	Una tantum
		Caratterizzazione ambientale dei terreni oggetto di escavazione, come previsto dal DPR 120/2017	puntiforme	Una tantum
Cantiere	No	n/a	n/a	n/a
Esercizio	Si	Analisi chimico-fisiche del suolo per la determinazione di: Carbonio organico % pH CSC N totale K sca Ca sca, Mg sca, P ass, CaCO ₃ totale, Tessitura	Puntiforme	Cadenzato con le seguenti tempistiche: dopo 1-3-5-10-15-20 anni dall'inizio della fase di esercizio dell'impianto
		Monitoraggio del microclima tramite l'installazione di due stazioni agrometeorologiche	Continuo	Analisi triennale dei parametri raccolti
Dismissione	No	n/a	n/a	n/a

7.2 PRESENTAZIONE DEI RISULTATI

I dati derivanti dalle osservazioni in campo di cui alla presente proposta di Piano di Monitoraggio saranno adeguatamente georiferiti e, congiuntamente a eventuali risultati analitici di laboratorio, saranno periodicamente trasmessi alle Autorità preposte ad eventuali controlli (ARPAC e MASE) in formato report.

La presentazione dei risultati sarà conforme a quanto richiesto dalle “*Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA*”, pubblicato da ISPRA il 16/06/2014 ed avverrà con la seguente frequenza:

Fase progettuale	Frequenza
Ante-operam	Una tantum prima dell'inizio delle attività di cantiere
Cantiere	Una tantum prima della fine delle attività di cantiere
Esercizio	Cadenzato con le seguenti tempistiche: dopo 1-3-5-10-15-20 anni dall'inizio della fase di esercizio dell'impianto (entro i sei mesi successivi)
Dismissione	Una tantum al termine delle attività di dismissione

8 CONCLUSIONI E LIMITAZIONI ALLO STUDIO

Il presente Studio di Impatto Ambientale (SIA), redatto in conformità a quanto contenuto nell'Allegato VII alla Parte Seconda del D. Lgs. 152/2006⁴ e alle Linee Guida SNPA 28/2020 "Norme tecniche per la redazione degli Studi di Impatto Ambientale"⁵, ha analizzato le caratteristiche tecniche del progetto proposto, ha delineato il contesto ambientale vincolistico e programmatico in cui l'opera si inserisce e ha valutato gli impatti, diretti ed indiretti, prodotti dalle attività di progetto previste in tutte le sue fasi sulle singole componenti ambientali considerate.

Il presente progetto, il cui Titolare e Committente dell'impianto è Francavilla Solar Park s.r.l., prevede lo sviluppo di un **impianto agri voltaico** ad inseguimento dalla potenza di 48,48 MWp e delle relative opere connesse denominato "**Francavilla**", da svilupparsi in località Contrada Francavilla, nel territorio comunale di Benevento (BN).

Lo SIA qui predisposto ai fini della Procedura di VIA si rende necessaria in quanto il progetto è ascrivibile alle tipologie d'opere riportati nell'Allegato II comma 2 del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.: "*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*".

Dall'analisi del regime vincolistico sovraordinato e del contesto programmatico e pianificatorio analizzato (di cui al precedente capitolo 2) si evince in particolare quanto segue:

- il progetto non ricade in alcun ambito naturalistico-ambientale, ascrivibile ad Aree naturali protette (nazionali ed internazionali) soggetto a particolare tutela.
- Alcune porzioni di progetto risultano ricadere in zone destinate alla «*Riqualificazione delle aree agricole ai fini del miglioramento della qualità paesistica delle aree periurbane*», individuate ai sensi del PTCP di Benevento, anche se le NTA di Piano non indicano alcuna prescrizione particolare.
- Esternamente all'estremità sudoccidentale del Campo 12 si identifica un "Punto panoramico" identificato dal PTCP e soggetto a vincolo archeologico L. 1089/39, senza interferire con lo stesso.
Al fine di meglio avvalorare l'inserimento dell'opera in progetto nel contesto paesaggistico, è stato predisposto uno specifico fotoinserimento, al quale si rimanda (elaborato FSPSIA008.3).
- I Campi 5, 6, 7 e 8 ricadono in aree di interesse archeologico di tipo B, identificate ai sensi del PUC di Benevento. Pertanto, Sarà necessaria la comunicazione di inizio lavori alla Soprintendenza competente.
- Dall'analisi del PAI si evince che il cavidotto in progetto interessa per alcuni tratti aree indicate come a medio rischio di frana (R2) o aree di media attenzione (A2) e per un tratto di 800 m aree indicate come a elevato rischio di frana (R3) o aree di medio-alta attenzione (A3). Alcune parti dell'area di progetto interessano *Aree di possibile ampliamento dei fenomeni franosi (C1)*. Sono stati pertanto predisposti adeguati elaborati di approfondimento volti a verificare la compatibilità dell'opera con lo strumento normativo: Relazione geologica-geomorfologica (elaborato FSPSIA009) e Relazione idrologica-idraulica (elaborato FSPSIA010).
- La soluzione progettuale proposta per l'impianto agri voltaico da realizzare risulta coerente con l'attuale contesto energetico italiano e regionale analizzato.

La caratterizzazione delle componenti ambientali fisiche e socio-economiche potenzialmente interessate dal progetto, effettuata su base bibliografica, per i cui dettagli

⁴ Allegato VII - "Contenuti dello studio di impatto ambientale di cui all'art.22"

⁵ "Norme tecniche per la redazione degli Studi di Impatto Ambientale" a cura del SNPA Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente.

si rimanda al capitolo 4, ha evidenziato l'assenza di particolari criticità e/o elementi ostativi da considerate nella fase *ante operam*.

La stima degli impatti (cfr. capitolo 5) condotta in via qualitativa e quantitativa (solo per la componente atmosfera e rumore) è stata fatta identificando, per ciascuna componente ambientale, fisica e socio-economica, i potenziali impatti indotti dalle singole attività di ogni fase progettuale.

Attraverso l'attribuzione di un livello di significatività per ognuno dei fattori di analisi è stata ottenuta l'entità degli impatti delle opere su ciascuna delle suddette componenti, considerando inoltre le opere mitigative previste dal progetto.

In linea generale, in virtù delle caratteristiche intrinseche del progetto agri voltaico e dello stato quali-quantitativo delle componenti analizzate, è plausibile stimare un impatto di significatività trascurabile sulla quasi totalità delle componenti considerate.

L'analisi degli impatti cumulativi, di cui al precedente capitolo 6, è stata svolta sulla base della consultazione delle metodologie regionali ad oggi applicate, in mancanza di specifici indirizzi regionali per la valutazione degli impatti cumulativi di impianti di produzione di energia da fotovoltaico. L'analisi ha dimostrato che, anche esaminando nella totalità il presente progetto e gli impianti in istruttoria di VIA nazionale collocati entro un intorno di circa 3 km dall'impianto stesso, non sono ravvisabili impatti significativi sulle componenti considerate.

Infine, è stato previsto un monitoraggio ambientale per le componenti "atmosfera", "acque" e "suolo e sottosuolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare". Tali monitoraggi consentiranno di verificare gli effetti del progetto e potenziali impatti cumulativi e consentire una efficace azione di controllo degli effetti del progetto.

BIBLIOGRAFIA

Distretto Agroalimentare Campano, Regione Campania

Indicatori di efficienza e decarbonizzazione del sistema elettrico nazionale e del settore elettrico”, Rapporto 363/2022, ISPRA

Inventario delle Emissioni in Atmosfera, Regione Campania, 2019

Opuscolo DPSIR relativo alla qualità dell'aria in Campania nel periodo 2015-2021”, ARPA Campania, 2022

Piano Faunistico Venatorio 2020-2025, Provincia di Benevento

Relazione sullo Stato dell'Ambiente in Campania, ARPAC, 2009

Rapporto Ambientale della proposta di aggiornamento e/o revisione del Piano Regionale per la Gestione dei Rifiuti Speciali in Campania”, Regione Campania, 2021,

Piano di Gestione Acque Il Ciclo 2015-2021, Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale, 2016

Piani di Tutela delle Acque (PTA) 2020-2026 della Regione

Relazione sullo stato dell'ambiente, Regione Campania, 2009

SITOGRAFIA

Agenzia Regionale Protezione Ambiente regione Campania (ARPA):

<https://www.arpacampania.it>

AdB dell'Appennino Meridionale: <https://www.distrettoappenninomeridionale.it/>

Carta Geologica d'Italia in scala 1:100.000: <http://sgi.isprambiente.it/geologia100k/>

Centro meteo, tutto sulla meteorologia: <http://www.centrometeo.com/articoli-reportage-approfondimenti/climatologia/5424-clima-campania>

Comune di Benevento: <https://www.comune.benevento.it/portale/>

Servizio Idrografico e Centro Funzionale Multirischi Regione Campania:

<http://centrofunzionale.regione.campania.it/>

Difesa del Suolo Regione Campania: <http://www.difesa.suolo.regione.campania.it/>

Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale ed in particolare nella Unit of Management Liri- Garigliano:

<https://www.distrettoappenninomeridionale.it/index.php/elaborati-di-piano-menu/ex-adb-liri-garigliano-e-volturno-menu>

Geoportale Regione Campania: <http://sit.regione.campania.it/>

Gestore Servizi Energetici (GSE): <https://www.gse.it/dati-e-scenari/monitoraggio-fer/monitoraggio-regionale>

INGV - Database macrosismico italiano DBMI15: <https://emidius.mi.ingv.it/CPTI15-DBMI15/>

INGV - Modello di pericolosità sismica MPS04-S1 <https://esse1-gis.mi.ingv.it/>

ISPRA: Carta Geologica d'Italia 1:100.000: <http://sgi.isprambiente.it/geologia100k/>

ISPRA - Progetto IFFI: <https://www.progettoiffi.isprambiente.it/cartografia-on-line/>

ISTAT: <https://www.istat.it/>

ISTAT - Portale DEMO (demografia in cifre): <https://demo.istat.it/?l=it>

MASE - Portale Cartografico Nazionale: <http://www.pcn.minambiente.it/viewer/>

MASE - Direzione generale infrastrutture e sicurezza (IS): <https://unmiq.mite.gov.it/>

MEF - Ministero dell'Economia e delle Finanze:

[https://www1.finanze.gov.it/finanze3/analisi_stat/index.php?search_class\[0\]=cCOMUNE&opendata=yes&privacy=ok](https://www1.finanze.gov.it/finanze3/analisi_stat/index.php?search_class[0]=cCOMUNE&opendata=yes&privacy=ok)

Osservatorio Nazionale sulla salute delle Regioni italiane - Rapporto Osservasalute:

<https://www.osservatoriosullasalute.it/osservasalute/rapporto-osservasalute-2019>

Piano Paesaggistico Regionale (PPR) Campania: [Piano Paesaggistico Regionale \(PPR\) — Regione Campania](#)

Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Benevento (PTCP):

<https://www.provincia.benevento.it/amministrazione-trasparente/pianificazione-e-governo-del-territorio/ptcp-vigente>

Piano di Tutela delle Acque (PTA):

<http://www.regione.campania.it/regione/it/tematiche/acque/piano-di-tutela-delle-acque-2020-2026-j872?page=1>

Piano Urbanistico Comunale (PUC): <https://www.comune.benevento.it/portale/piano-urbanistico-comunale-puc-2/>

Portale ARPA Campania: <https://www.arpacampania.it/web/guest>

Portale Comune Benevento: <https://www.comune.benevento.it/portale/>

Portale Regione Campania: <http://www.regione.campania.it/regione>

Portale Cartografico Nazionale: <http://www.pcn.minambiente.it/viewer/>

Portale cartografico UNMIG:

<https://www.arcgis.com/home/webmap/viewer.html?webmap=30c7bd2018ea4eac96a24df3e6097c56&extent=7.7579,42.0653,15.8713,45.5368>

Portale SITAP, Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo:

<http://sitap.beniculturali.it/>

Soprintendenza Archeologia belle arti e paesaggio per le province di Caserta e

Benevento: <https://www.sopri-caserta.beniculturali.it/>

Tinality DEM INGV: <https://tinality.pi.ingv.it/> <https://data.ingv.it/dataset/185>

Tuttitalia.it: <https://www.tuttitalia.it/>

Vincoli in rete, Portale Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo (MIBAC):

<http://vincoliinrete.beniculturali.it/vir/vir/vir.html>



Arcadis Italia S.r.l.

via Monte Rosa, 93
20149 Milano (MI)
Italia
+39 02 00624665

<https://www.arcadis.com/it/italy/>

