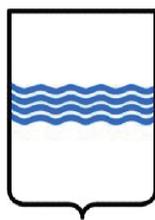


REGIONE BASILICATA



COMUNE DI GENZANO DI LUCANIA



IMPIANTO AGRO - FOTOVOLTAICO

PROGETTO REALIZZAZIONE IMPIANTO FOTOVOLTAICO E RELATIVE
OPERE DI CONNESSIONE IN AGRO DI GENZANO DI LUCANIA – PZ
LOCALITÀ FORMISIELLO

VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE

**N° ALLEGATO
A.13**



Il Tecnico
dott. agr Pasquale Fausto Milano

Valutazione di Impatto Ambientale

COMMITTENTE

ANT SOLAR SRLS

VIA CERVELLINO N° 5
85015 OPPIDO LUCANO - PZ
P.IVA 02114030766



DATA: SETTEMBRE 2021

Rev n°1

1.	INTRODUZIONE	6
2.	OBIETTIVI DEL SIA	6
3.	IL PANORAMA ENERGETICO.....	7
3.1.	LO SCENARIO MONDIALE	7
3.2.	LO SCENARIO EUROPEO.....	12
3.3.	LO SCENARIO NAZIONALE	16
3.4.	LE FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI (FER).....	19
3.4.1.	Le fonti rinnovabili in Europa	19
3.4.2.	Le fonti rinnovabili in Italia	21
3.4.3.	Le fonti energetiche in Basilicata	23
3.4.4.	L'energia fotovoltaica	26
4.	GLI STRUMENTI DI RIFERIMENTO PER IL SETTORE ENERGETICO E TERRITORIALE	30
4.1.	IL PIANO ENERGETICO NAZIONALE	30
4.2.	PIANO DI AZIONE ANNUALE SULL'EFFICIENZA ENERGETICA.....	31
4.3.	IL PIANO DI INDIRIZZO ENERGETICO AMBIENTALE REGIONALE (PIEAR)	32
4.3.1.	Gli obiettivi del Piano.....	32
4.3.2.	Riduzione dei consumi energetici	33
4.3.3.	Incremento della produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili	34
4.4.	PIANO DI TUTELA E RISANAMENTO DELLA QUALITA' DELL'ARIA..	35
5.	STRUMENTI NORMATIVI DI RIFERIMENTO.....	37
5.1.	PIANI TERRITORIALI PAESISTICI – PTPR.....	38
5.2.	IL PIANO STRUTTURALE DELLA PROVINCIA DI POTENZA.....	38
5.3.	PIANO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO – PAI.....	39
5.4.	AREE PROTETTE E RETE NATURA 2000 ZPS e SIC	40
5.5.	AREE PERCORSE DAL FUOCO	43
5.6.	<i>DLgs 22 GENNAIO 2004, N. 42 “CODICE DEI BENI CULTURALI E DEL PAESAGGIO”</i>	46
5.7.	LEGGE REGIONALE 30 DICEMBRE 2015 N. 54.....	47
5.8.	STRUMENTI URBANISTICI.....	48
5.8.1.	Il comune di Genzano di Lucania.....	48

6.	DESCRIZIONE GENERALE DEL PROGETTO	50
6.1.	INQUADRAMENTO TERRITORIALE DEL PROGETTO	50
6.2.	DESCRIZIONE DEL CONTESTO AMBIENTALE.....	52
6.2.1.	Comune di Genzano di Lucania.....	52
6.2.2.	Ambito socio-economico: popolazione e comparto agricolo.....	53
6.2.3.	Ubicazione rispetto al PIEAR ed alle aree protette	58
6.2.4.	Ubicazione rispetto al Piano strutturale della provincia di Potenza e al Piano per l'assetto idrogeologico	62
6.2.5.	Ubicazione rispetto ai beni tutelati (D.Lgs 42/2004 e L.R. n. 54/2015) 65	
6.2.6.	Descrizione delle reti infrastrutturali esistenti	66
6.2.7.	Descrizione della viabilità di accesso all'area	66
6.2.8.	Identificazione dell'area di pertinenza dell'impianto	67
7.	DESCRIZIONE TECNICA DEL PROGETTO	67
7.1.	LINEE GUIDA E CRITERI PROGETTUALI.....	67
7.2.	PARAMETRI DIMENSIONALI E STRUTTURALI.....	69
8.	DESCRIZIONE DELL'AMBITO TERRITORIALE INTERESSATO DAL PROGETTO...	70
8.1.	INQUADRAMENTO CLIMATICO.....	71
8.1.1.	Aspetti generali.....	71
8.1.2.	La temperatura.....	72
8.1.3.	Le precipitazioni	75
8.1.4.	Caratterizzazione climatica del Pavari.....	76
8.2.	ALTIMETRIA	79
8.3.	PENDENZE.....	80
8.4.	ESPOSIZIONE	81
8.5.	USO DEL SUOLO	82
8.6.	ANALISI DEI CARATTERI IDROGEOLOGICI E IDROCLIMATICI	83
8.7.	IL SUOLO.....	87
8.7.1.	Caratteristiche del terreno: aspetti generali.....	87
8.7.2.	Caratteristiche fisiche della zona oggetto di studio	87
9.	FAUNA.....	98
9.1.	MAMMIFERI E UCCELLI	99

9.2.	INTERFERENZA SULLA FLORA E SULLA FAUNA	100
10.	ECOSISTEMI.....	100
10.1.	INTRODUZIONE.....	100
10.2.	DESCRIZIONE DELLA COMPONENTE.....	101
10.2.1.	La carta delle diversità ambientali	101
10.2.2.	La carta della naturalità.....	103
11.	IDENTIFICAZIONE E VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI	104
11.1.	COMPONENTI E FATTORI AMBIENTALI.....	105
11.2.	EFFETTI SULLA SALUTE PUBBLICA	105
11.2.1.	Protezione contro i contatti diretti	105
11.2.2.	Protezione contro i contatti indiretti.....	106
11.2.3.	Recinzione e sicurezza dell'impianto.....	106
11.3.	EFFETTI SULL'ATMOSFERA	106
11.4.	EFFETTI SULL'AMBIENTE FISICO	108
11.4.1.	geologia e geomorfologia.....	108
11.5.	AMBIENTE IDRICO	109
11.5.1.	Occupazione del territorio	109
11.6.	EFFETTI SULLA FLORA E SULLA FAUNA	110
11.6.1.	Impatto sulla flora	110
11.6.2.	Impatto sulla fauna.....	110
11.7.	IMPATTO SUL PAESAGGIO.....	111
11.7.1.	Analisi del contesto paesaggistico	111
11.7.2.	Considerazioni sulla visibilità dell'area e mitigazione dell'impatto.....	111
11.7.3.	Intervisibilità: generalità e analisi GIS.....	114
11.7.4.	Scelta dei punti di presa fotografici	116
11.7.5.	Documentazione fotografica e simulazione intervento	118
11.7.6.	Intervisibilità cumulata	124
11.7.7	Conclusioni	129
12.	IMPATTO SUI BENI CULTURALI E ARCHEOLOGICI	129
12.1.1.	DLgs 22 gennaio 2004, n. 42 "Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio"	129
12.1.2.	Legge Regionale 30 dicembre 2015 n. 54.....	136

12.2.	EFFETTI ACUSTICI	140
12.3.	EFFETTI ELETTROMAGNETICI	140
12.4.	INTERFERENZE SULLE TELECOMUNICAZIONI	141
12.5.	RISCHIO INCIDENTI	142
13.	MISURE PREVENTIVE PER LA MITIGAZIONE DEGLI IMPATTI.....	143
13.1.	PROTEZIONE DEL SUOLO CONTRO LA DISPERSIONE DI OLI E ALTRI RESIDUI	143
13.2.	TRATTAMENTO DEGLI INERTI	143
13.3.	INTEGRAZIONE PAESAGGISTICA DELLE STRUTTURE	144
13.4.	SALVAGUARDIA DELLA FAUNA	144
13.5.	TUTELA DEGLI INSEDIAMENTI ARCHEOLOGICI	145
13.6.	INTERAZIONE CON PARCHI, RISERVE, AEREE PROTETTE, SIC O ZPS 145	
13.7.	AMBITO SOCIO-ECONOMICO	145
13.8.	TUTELA DELLA FERTILITÀ DEL SUOLO, COMPONENTE AGRICOLA E BIODIVERSITÀ	145
13.9.	FASCIA ARBUSTIVA ED ARBOREA PERIMETRALE ALL'IMPIANTO	146
13.10.	IMPATTO DELLE OPERE SULLA BIODIVERSITÀ	148
13.11.	CONSIDERAZIONI FINALI	149
14.	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE.....	149
14.1.	RIFERIMENTI NORMATIVI NAZIONALI	150
14.1.1.	D.LGS.152/2006 e s.m.i.	150
14.1.2.	D.LGS.163/2006 e s.m.i.	151
14.2.	CONTENUTI DEL PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE (PMA) 152	
14.3.	SCELTA DELLE COMPONENTI AMBIENTALI	153
14.4.	ATMOSFERA E CLIMA	154
14.4.1.	Mitigazione impatti sull'atmosfera e sul clima	155
14.4.2.	Operazioni di monitoraggio	156
14.4.3.	Parametri di controllo	156
14.4.4.	Azioni e responsabili delle azioni di controllo del pma	156
14.5.	AMBIENTE IDRICO	156

14.5.1. Azioni da intraprendere per mitigare gli impatti	158
14.5.2. Operazioni di monitoraggio	158
14.5.3. Azioni e responsabili delle azioni di controllo del pma	159
14.6. SUOLO E SOTTOSUOLO	159
14.6.2. Operazioni di monitoraggio	161
14.6.3. Parametri di controllo:	162
14.6.4. Azioni e responsabili delle azioni di controllo del PMA	162
14.6.5. Analisi parametri chimico – fisici per la componente suolo e sottosuolo	163
14.7. PAESAGGIO	166
14.7.1. Azioni da intraprendere per mitigare impatti	167
14.7.2. Parametri di controllo:	168
14.7.3. Azioni e responsabili delle azioni di controllo del PMA	168
14.8. ECOSISTEMI E BIODIVERSITÀ (VEGETAZIONE E FAUNA)	168
14.8.1. Impatto sulla flora	169
14.9. SALUTE PUBBLICA	173
14.10. COMPONENTE ELETTROMAGNETISMO	173
14.10.2. Azioni da intraprendere per mitigare gli impatti	176
14.10.3. Azioni e responsabili delle azioni di controllo del pma	176
12.1.1. Monitoraggio delle componenti	178
12.1.2. Frequenza e periodi di monitoraggio	179
13. ALTERNATIVA ZERO	181
14. QUADRO DI SINTESI DEGLI IMPATTI INDIVIDUATI	181
15. MATRICI SINOTTICHE DEGLI IMPATTI	183
16. COMPATIBILITA' AMBIENTALE COMPLESSIVA	186
17. CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE DELLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE ...	188

1. INTRODUZIONE

Il presente studio è connesso al progetto di realizzazione, per opera della società proponente “ANT SOLAR SRLS”, di un Impianto Agro-voltaico di potenza nominale pari a 19.989 kWp sito in agro del Comune di Genzano di Lucania (PZ), Località “Formisiello”, al NCT foglio 52 particelle 19-20-37-70-43-42-33-52, e foglio 54 particelle 44-52-53-45-81-82, e dell’elettrodotto MT fino alla cabina di trasformazione MT/AT (Fg 17 particelle 328-329), ubicata di fianco alla stazione Elettrica Terna denominata “CACCIAPAGLIA” (foglio 18 particella 325).

Detto Studio è redatto ai sensi del D. Lgs. 152/2006 e successive modifiche e della Legge Regionale 14 dicembre 1998 n. 47 della Regione Basilicata, denominata “Disciplina della Valutazione di Impatto Ambientale e norme per la Tutela dell’Ambiente” che ordina a scala regionale la materia “al fine di tutelare e migliorare la salute umana, la qualità della vita dei cittadini, della flora e della fauna, salvaguardare il patrimonio naturale e culturale, la capacità di riproduzione dell’ecosistema, delle risorse e la molteplicità delle specie”, come riportato testualmente all’art. 1 delle Norme Generali.

Il documento si articola secondo i seguenti i Quadri di Riferimento:

- ✓ Quadro di Riferimento PROGRAMMATICO: fornisce gli elementi conoscitivi sulle relazioni tra l’opera progettata e gli atti di pianificazione e programmazione territoriale e settoriale;
- ✓ Quadro di Riferimento PROGETTUALE: descrive il progetto e le soluzioni adottate a seguito degli studi effettuati, nonché l’inquadramento nel territorio, inteso come sito e come area vasta interessata;
- ✓ Quadro di Riferimento AMBIENTALE: definisce l’ambito territoriale ed i sistemi ambientali interessati dal progetto, sia direttamente che indirettamente, entro cui è da presumere che possano manifestarsi perturbazioni significative sulla qualità degli stessi, con particolare attenzione a:
 - Impatto sul territorio, sulla flora e sulla fauna;
 - Impatto percettivo;
 - Impatto sul patrimonio naturale.

In questa relazione, inoltre, sono riportate tutte le misure di mitigazione adottate, nonché i benefici che ne deriverebbero dall’installazione dell’impianto nei Comuni interessati.

2. OBIETTIVI DEL SIA

L’obiettivo del presente Studio di Impatto Ambientale, così come prescritto dal D.Lgs. 152/2006 e successive modifiche ed integrazioni, e dalla Legge Regionale n° 47 del 14 Dicembre 1998 e successive modifiche ed integrazioni, è quello di esprimere un giudizio “sulle opere e sugli interventi proposti, in relazione alle modificazioni e ai processi di trasformazione che la loro realizzazione potrebbe determinare direttamente o indirettamente, a breve o a lungo termine, temporaneamente

o permanentemente, positivamente o negativamente nell'ambiente naturale e nella realtà sociale ed economica" (art. 1, comma 2). In particolare, lo Studio si pone l'obiettivo di:

- Definire e descrivere le relazioni tra l'opera da realizzare e gli strumenti di pianificazione vigenti, considerando i rapporti di coerenza e lo stato di attuazione di tali strumenti;
- Descrivere i vincoli di varia natura esistenti nell'area prescelta e nell'intera zona di studio;
- Descrivere le caratteristiche fisiche del progetto e le esigenze di utilizzazione del suolo durante le fasi di costruzione e di funzionamento;
- Descrivere le principali fasi del processo di produzione di energia elettrica da fonte fotovoltaica;
- Descrivere la tecnica definita, con riferimento alle migliori tecniche disponibili a costi non eccessivi, e le altre tecniche previste per prevenire le emissioni degli impianti o per ridurre l'utilizzo delle risorse naturali confrontando le tecniche prescelte con le migliori disponibili;
- Valutare la tipologia e la quantità delle emissioni previste, risultanti dalla realizzazione e dall'attività di progetto;
- Descrivere le principali alternative possibili, inclusa quella zero, indicando i motivi che hanno sostenuto la scelta, tenendo conto dell'impatto sull'ambiente;
- Analizzare la qualità ambientale, facendo riferimento alle componenti dell'ambiente potenzialmente soggette ad un impatto rilevante del progetto proposto, con particolare attenzione verso la popolazione, la fauna, la flora, il suolo, il sottosuolo, l'aria, l'acqua, i fattori climatici, i beni materiali compreso il patrimonio architettonico ed archeologico, il paesaggio;
- Identificare e valutare la natura e l'intensità degli effetti positivi e negativi originati dall'esistenza del progetto, dall'utilizzazione delle risorse naturali, dalle emissioni di inquinanti e dallo smaltimento dei rifiuti;
- Stabilire metodi di previsione, attraverso i quali valutare gli effetti sull'ambiente;
- Stabilire e definire una proposta base delle misure correttive che, essendo percorribili tecnicamente ed economicamente, minimizzano gli impatti negativi identificati.

In definitiva, con il presente documento si intendono stabilire, stimare e valutare gli impatti associati sia alla costruzione che al funzionamento del progetto, sulla base di una conoscenza esaustiva dell'ambiente interessato, proponendo al contempo le idonee misure di mitigazione e/o compensazione qualora possibile.

3. IL PANORAMA ENERGETICO

3.1. LO SCENARIO MONDIALE

La pandemia di Covid-19 ha causato più sconvolgimenti nel settore energetico di qualsiasi altro evento della storia recente, lasciando un impatto che si farà sentire per gli anni a venire.

Il World Energy Outlook 2020 (WEO, Panoramica dell'energia mondiale) dell'Agenzia Internazionale dell'Energia esamina in dettaglio gli effetti della pandemia e in particolare il modo in cui essa influisce sulle prospettive di una rapida transizione energetica.

L'analisi prevede per il 2020 un calo della domanda globale di energia del 5%, delle emissioni di CO₂ legate all'energia del 7% e degli investimenti energetici del 18%. L'impatto varia a seconda delle fonti energetiche. Il calo stimato dell'8% della domanda di petrolio e del 7% del consumo di carbone è in netto contrasto con un leggero aumento del contributo delle energie rinnovabili.

La riduzione della domanda di gas naturale si aggira intorno al 3%, mentre la domanda globale di elettricità sembra destinata a diminuire di un modesto 2% per l'anno. Il calo di 2,4 gigatonnellate (Gt) porta le emissioni annuali di CO₂ ai numeri di dieci anni fa. Tuttavia, i primi segnali dicono che potrebbe non esserci nel 2020 una simile riduzione delle emissioni di metano (un potente gas serra) provenienti dal settore energetico, nonostante la minore produzione di petrolio e gas.

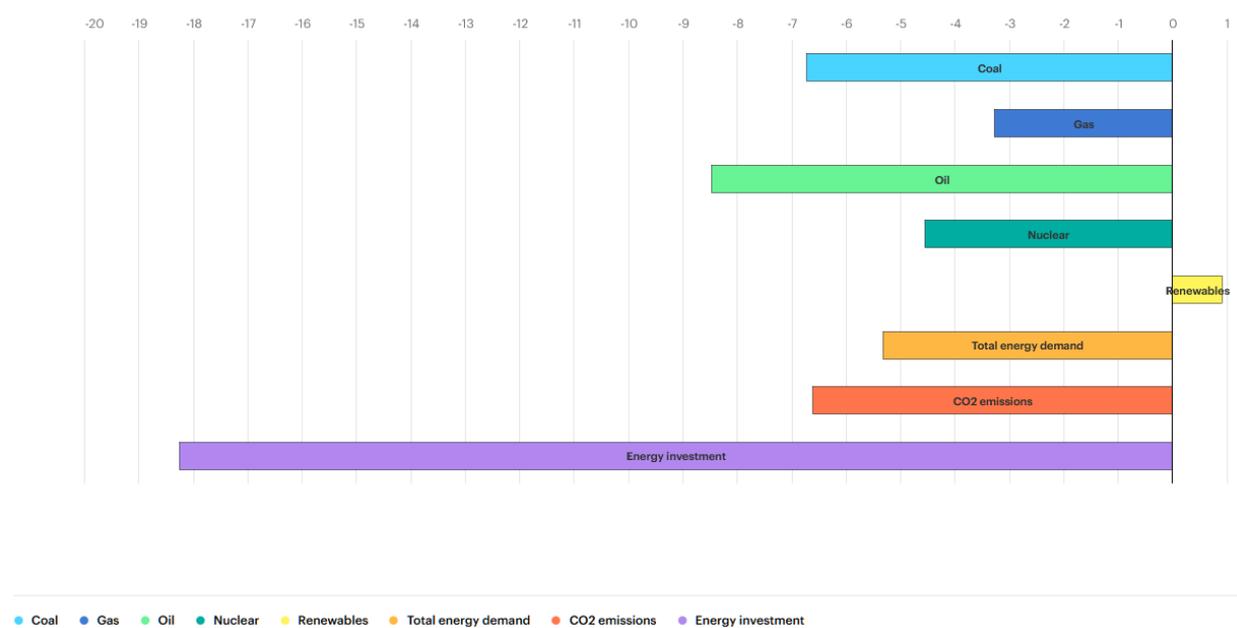


Figura 3.1. – Indicatori chiave per la stima della domanda di energia, delle emissioni di CO₂ e degli investimenti, 2020 rispetto al 2019 – Fonte IEA

L'incertezza sulla durata della pandemia, sui suoi impatti economici e sociali e sulle risposte politiche apre un'ampia gamma di possibili scenari energetici futuri. Considerando diverse ipotesi per queste principali incognite, insieme ai dati più recenti sul mercato dell'energia e ad una rappresentazione dinamica delle tecnologie, il WEO-2020 individua quattro scenari:

1. scenario STEPS (**Stated Policies Scenario**): gli impatti del Covid-19 vengono gradualmente controllati nel corso del 2021 e l'economia globale torna ai livelli precedenti alla crisi nello stesso anno.
2. scenario DRS (**Delayed Recovery Scenario**): concepito con gli stessi criteri dello STEPS, ma una pandemia prolungata causa danni duraturi alle prospettive economiche. L'economia globale ritorna alle dimensioni precedenti alla crisi solo nel 2023 e la pandemia inaugura un decennio con il tasso di crescita della domanda di energia più basso dagli anni '30.
3. scenario SDS (**Sustainable Development Scenario**): un'impennata nelle politiche e negli investimenti per l'energia pulita mette il sistema energetico sulla buona strada

per raggiungere pienamente gli obiettivi di sostenibilità, incluso l'Accordo di Parigi, l'accesso all'energia e gli obiettivi di qualità dell'aria. Le assunzioni sulla salute pubblica e sull'economia sono gli stessi dello scenario STEPS.

4. nuovo scenario NZE2050 (**Net Zero Emissions by 2050**): estende l'analisi dello scenario SDS. Un numero crescente di paesi e aziende punta a emissioni nette zero, idealmente entro la metà del secolo in corso. Tutti questi risultati vengono raggiunti nello scenario SDS, mettendo le emissioni globali sulla buona strada per il raggiungimento dello zero netto entro il 2070. Il caso NZE2050 include la prima modellazione IEA dettagliata di ciò che sarebbe necessario nei prossimi dieci anni per portare le emissioni di CO₂ sulla strada per lo zero netto entro il 2050.

La domanda globale di energia rimbalza ai livelli precedenti la crisi all'inizio del 2023 nello scenario STEPS, ma questo recupero viene ritardato fino al 2025 in caso di una pandemia prolungata e di una recessione più profonda, come nello scenario DRS. Prima della crisi, si prevedeva che la domanda di energia sarebbe cresciuta del 12% tra il 2019 e il 2030. La previsione di crescita in questo stesso periodo è ora del 9% nello scenario STEPS e solo del 4% nello scenario DRS.

Una minore crescita dei redditi riduce le attività di costruzione e riduce gli acquisti di nuovi elettrodomestici e automobili, con effetti sui mezzi di sostentamento concentrati nelle economie in via di sviluppo. Nello scenario DRS, la superficie abitativa si riduce del 5% entro il 2040, sono in uso 150 milioni di frigoriferi in meno e ci sono 50 milioni di auto in meno rispetto allo scenario STEPS.

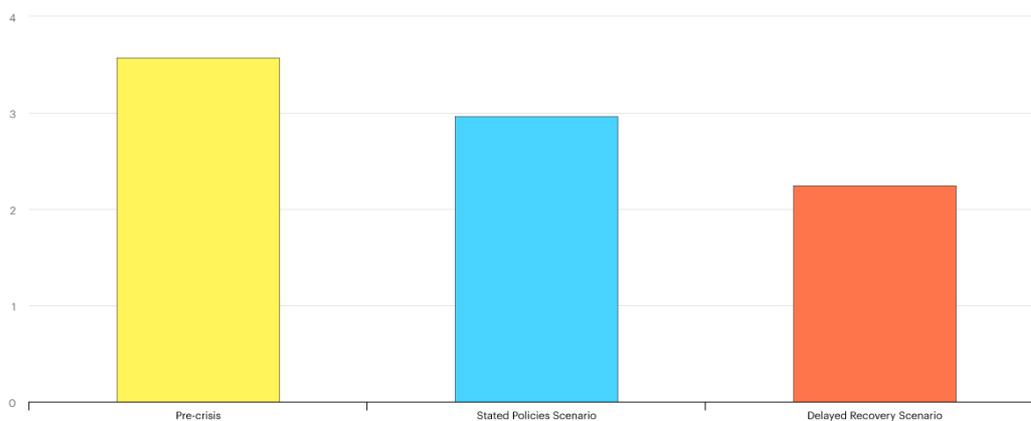


Figura 3.2. – Crescita media annua del PIL per scenario – Fonte IEA

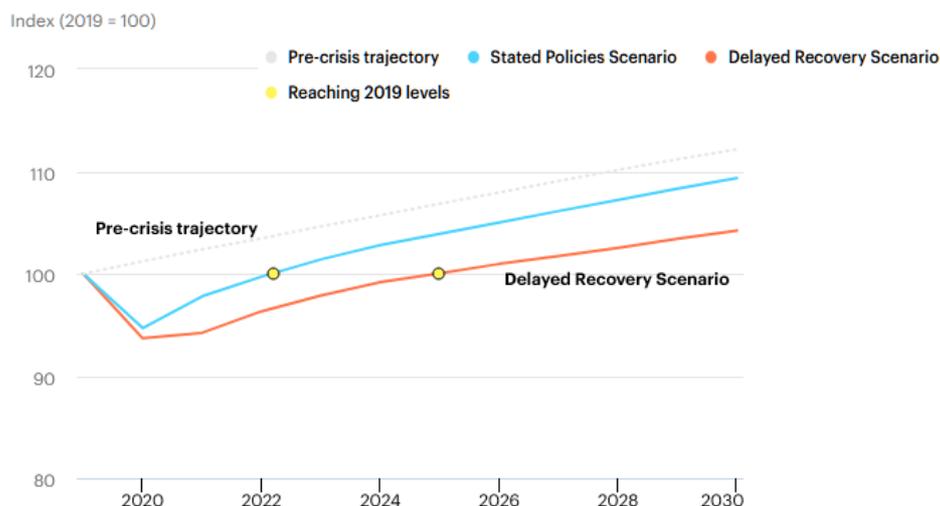


Figura 3.3. – Crescita della domanda globale di energia primaria per scenario – Fonte IEA

Le energie rinnovabili crescono rapidamente in tutti i gli scenari, con il solare al centro di questa nuova costellazione di tecnologie per la generazione di elettricità. Politiche di sostegno e tecnologie mature consentono un accesso economico a capitali nei principali mercati per il finanziamento. Con le nette riduzioni dei costi nell'ultimo decennio, il solare fotovoltaico continua ad essere più economico delle nuove centrali elettriche a carbone o a gas nella maggior parte dei paesi e i progetti solari ora offrono l'elettricità al costo più basso di sempre. Nello scenario STEPS, le rinnovabili soddisfano l'80% della crescita della domanda globale di elettricità fino al 2030. L'energia idroelettrica rimane la più grande fonte rinnovabile di elettricità, ma il solare è il principale motore della crescita poiché stabilisce nuovi record di capacità installata ogni anno dopo il 2022, seguito dall'eolico onshore e offshore.

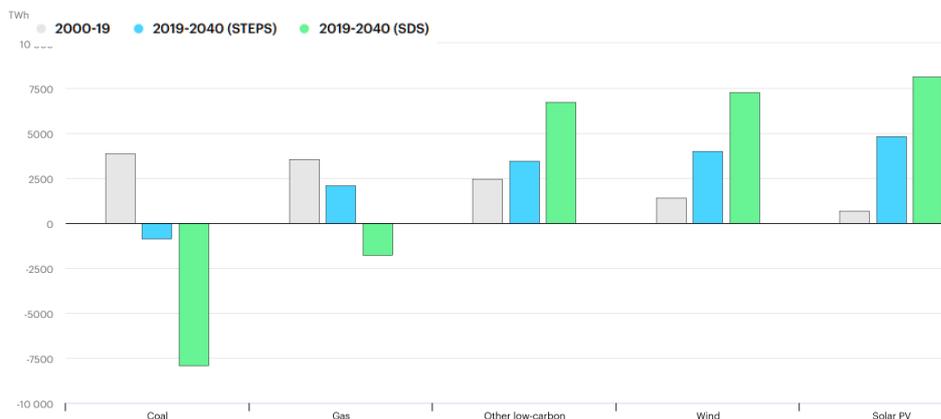


Figura 3.4. – Variazione della produzione globale di elettricità per fonte e scenario - Fonte IEA

L'avanzamento delle fonti rinnovabili di generazione, e dell'energia solare in particolare, così come il contributo dell'energia nucleare, è molto più forte nello scenario SDS e nel caso NZE2050. La velocità del cambiamento del settore elettrico attribuisce un'ulteriore importanza a reti robuste e ad altre fonti di flessibilità, nonché a forniture affidabili di minerali e metalli importanti che sono

vitali per la transizione energetica. I sistemi di accumulo giocano un ruolo sempre più vitale nel garantire il funzionamento flessibile dei sistemi di alimentazione, con l'India che diventa il più grande mercato di batterie su scala industriale.

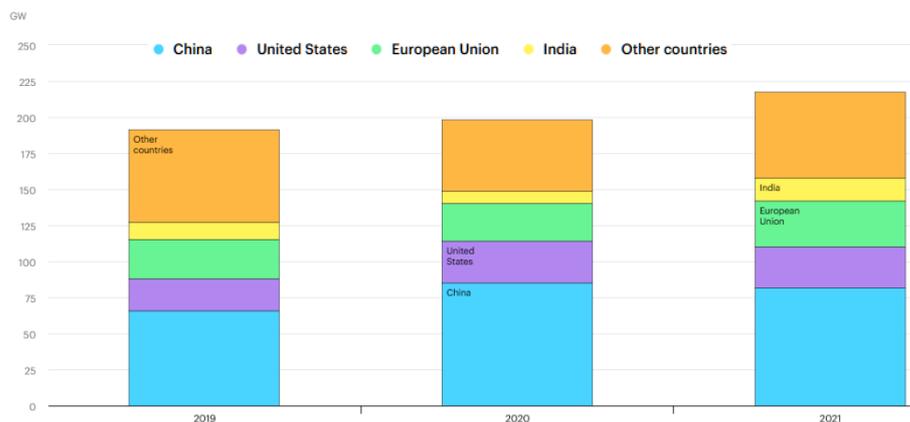


Figura 3.5. – Aumento capacità energia rinnovabile per paese/regione 2019-2021 – Fonte IEA

La domanda di carbone non torna ai livelli pre-crisi nello scenario STEPS e la sua quota nel mix energetico 2040 scende al di sotto del 20% per la prima volta dalla rivoluzione industriale. L'utilizzo del carbone per la produzione di energia elettrica è fortemente influenzato dalle revisioni al ribasso della domanda di elettricità e il suo utilizzo nell'industria è mitigato dalla minore attività economica.

Le politiche di eliminazione graduale del carbone, l'aumento delle energie rinnovabili e la concorrenza del gas naturale portano al ritiro di 275 gigawatt (GW) di capacità a carbone in tutto il mondo entro il 2025 (13% del totale 2019), di cui 100 GW negli Stati Uniti e 75 GW nell'Unione Europea. Gli aumenti previsti nella domanda di carbone nelle economie in via di sviluppo in Asia sono nettamente inferiori rispetto alle precedenti edizioni del WEO: la quota di carbone nel mix globale di generazione elettrica scende dal 37% nel 2019 al 28% nel 2030 nello scenario STEPS e al 15% nello scenario SDS.

Una delle opzioni identificate per evitare l'emissione di CO₂ legata all'utilizzo di combustibili fossili è il Carbon Capture and Storage (CCS). Con questa tecnologia, la CO₂ emessa con la combustione di fossili viene catturata, compressa e stoccata permanentemente in reservoir sotterranei.

L'OPEC pronostica altresì che nel 2040 il contributo del petrolio al mix energetico diminuirà dall'attuale 31 al 28%.

Secondo l'IEA, la domanda di petrolio per i paesi OPEC+ verrà ridotta passando dal 53% dello scorso decennio al 47% nel 2030. In ogni caso, tali paesi continueranno a fornire quasi la metà del fabbisogno petrolifero globale. Il ruolo dell'OPEC+ e in particolare della Russia e dell'Arabia Saudita rimarrà quindi fondamentale nel panorama energetico dei prossimi decenni. Si può quindi concludere che i tre cambiamenti energetici strutturali dell'ultimo decennio, cioè lotta al cambiamento climatico, shale oil and gas revolutions e la nascita dell'OPEC+, continueranno a essere fondamentali nei prossimi anni.

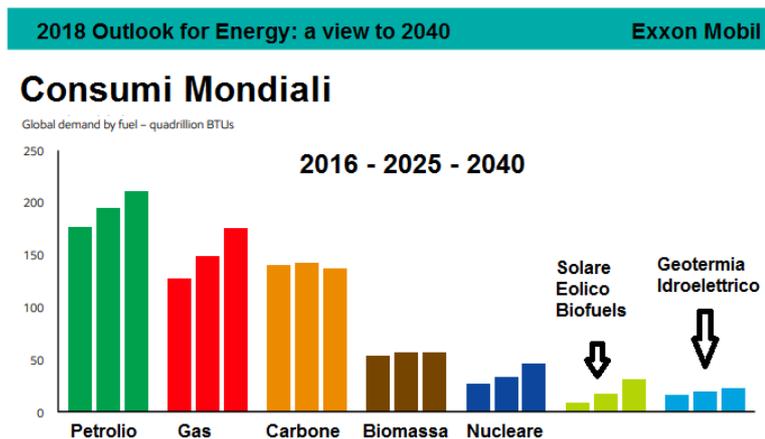


Figura 3.6. – Consumi mondiali di energia.

3.2. LO SCENARIO EUROPEO

L'UE ha fissato i suoi obiettivi per ridurre progressivamente le emissioni di gas a effetto serra fino al 2050.

Gli obiettivi fondamentali in materia di clima e di energia sono stabiliti nel:

- pacchetto per il clima e l'energia 2020;
- quadro per le politiche dell'energia e del clima 2030.

La definizione di questi obiettivi aiuterà l'UE a compiere il passaggio a un'economia a basse emissioni di carbonio.

Nell'ambito del **Green Deal europeo**, nel settembre 2020 la Commissione ha proposto di elevare l'obiettivo della riduzione delle emissioni di gas serra per il 2030, compresi emissioni e assorbimenti, ad almeno il 55% rispetto ai livelli del 1990. Ha preso in considerazione tutte le azioni necessarie in tutti i settori, compresi un aumento dell'efficienza energetica e dell'energia da fonti rinnovabili, e avvierà il processo per formulare proposte legislative dettagliate nel giugno 2021 al fine di mettere in atto e realizzare questa maggiore ambizione.

Ciò consentirà all'UE di progredire verso un'*economia climaticamente neutra* e di rispettare gli impegni assunti nel quadro dell'*accordo di Parigi* aggiornando il suo contributo determinato a livello nazionale

Il quadro 2030 per il clima e l'energia comprende traguardi e obiettivi strategici a livello dell'UE per il periodo dal 2021 al 2030:

- Una riduzione almeno del 40% delle **emissioni di gas a effetto serra** (rispetto ai livelli del 1990);
- Una quota almeno del 32% di **energia rinnovabile**;
- Un miglioramento almeno del 32,5% dell'**efficienza energetica**.

L'obiettivo della riduzione del 40% dei gas serra è attuato mediante il sistema di scambio di quote di emissione dell'UE, il regolamento sulla condivisione degli sforzi con gli obiettivi di riduzione delle emissioni degli Stati membri, e il regolamento sull'uso del suolo, il cambiamento di uso del suolo e la silvicoltura. In tal modo tutti i settori contribuiranno al conseguimento dell'obiettivo del

40% riducendo le emissioni e aumentando gli assorbimenti. Tutti e tre gli atti legislativi riguardanti il clima verranno ora aggiornati allo scopo di mettere in atto la proposta di portare l'obiettivo della riduzione netta delle emissioni di gas serra ad almeno il 55%. La Commissione presenterà le proposte nel giugno 2021.

Le ambizioni del **Green Deal europeo** - tra le quali rientrano anche proposte per un'economia blu e per la riduzione di pesticidi chimici e di fertilizzanti antibiotici - comportano un ingente fabbisogno di investimenti: secondo le stime della Commissione, per conseguire gli obiettivi 2030 in materia di clima ed energia serviranno investimenti supplementari dell'ordine di 260 miliardi di euro l'anno, equivalenti a circa l'1,5 % del PIL 2018 a regime.

Almeno il 30 % del Fondo InvestEU sarà destinato alla lotta contro i cambiamenti climatici. La Commissione collaborerà inoltre con il gruppo Banca europea per gli investimenti (BEI), con le banche e gli istituti nazionali di promozione e con altre istituzioni finanziarie internazionali. La BEI si è prefissata di raddoppiare il proprio obiettivo climatico, portandolo dal 25 % al 50 % entro il 2025 e diventando così la banca europea per il clima.

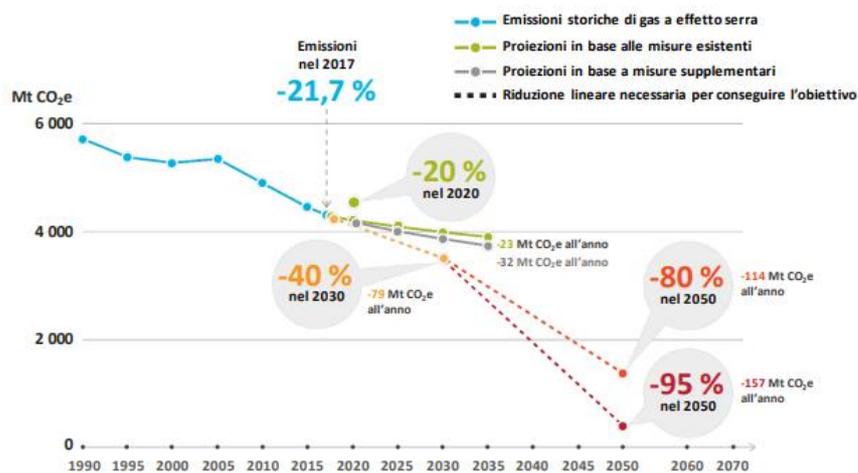


Figura 3.7. -Trends emissioni di gas serra sulla base della relazione sull'inventario UE del 2019.

L'UE, in quanto parte del protocollo di Kyoto (1997) e dell'accordo di Parigi (2015), si è impegnata a partecipare allo sforzo a livello mondiale per ridurre le emissioni di gas a effetto serra. In linea con tali accordi, l'UE punta a una riduzione dei gas a effetto serra del 20 % entro il 2020, del 40 % entro il 2030 e dell'80-95 % entro il 2050. Per verificare il progresso verso il raggiungimento di tali valori-obiettivo, la Commissione ha bisogno delle stime delle emissioni passate e di quelle previste, nonché degli effetti delle politiche e delle misure per ridurre le emissioni.

Le fonti di energia rinnovabili avranno un ruolo essenziale nella realizzazione del **Green Deal europeo**, come pure l'aumento della produzione eolica offshore. L'integrazione intelligente delle energie rinnovabili, l'efficienza energetica e altre soluzioni sostenibili in tutti i settori contribuiranno a conseguire la decarbonizzazione al minor costo possibile. Tra gli obiettivi anche quello di un aumento della produzione e la diffusione di combustibili alternativi sostenibili per il settore dei trasporti. Contestualmente, sarà facilitata la decarbonizzazione del settore del gas, per affrontare il problema delle emissioni di metano connesse all'energia.

Nel 2018, in Europa, il 49% dell'energia da FER è utilizzata nel settore termico (103 Mtep), il 42% in quello elettrico (88 Mtep) e il 9% nei trasporti. Tra il 2004 e il 2018, la quota dei consumi complessivi di energia coperta da FER è passata dall'8,5% al 18%.

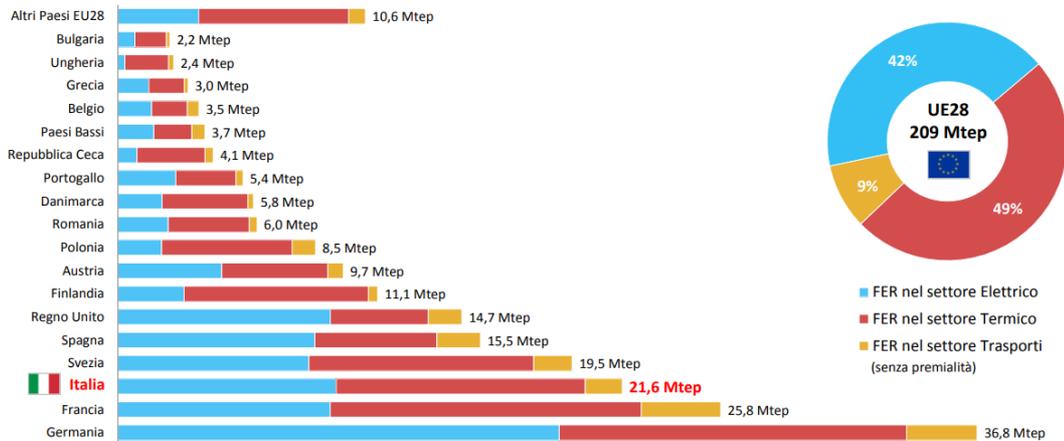


Figura 3.8. – Composizione dei consumi di energia FER: settori Elettrico, Termico e Trasporti

Nel 2018, in Europa, su un totale di circa 1.163 Mtep di energia consumati, il 18,0% (209 Mtep) proviene da FER.

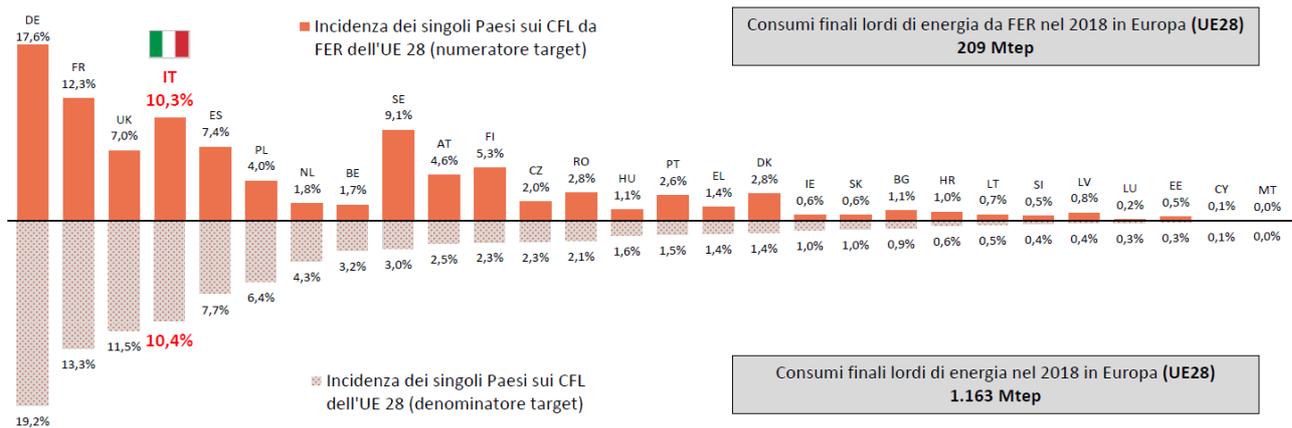


Figura 3.9. – Contributo dei Paesi UE ai consumi complessivi di energia nel 2018 – Fonte GSE

Il grafico illustra l'incidenza dei singoli Paesi sul totale dei consumi da FER (parte alta del grafico) e complessivi (parte bassa) dell'UE28: la somma dei consumi finali lordi di Germania, Francia, Regno Unito e Italia supera la metà dei consumi complessivi UE28.

L'Italia nel 2018 ha avuto un ruolo da leader, occupando il quarto posto in termini di consumi energetici complessivi e il terzo posto in termini di consumi di energia da FER.

Il grafico seguente illustra la percentuale dei consumi finali lordi di energia coperta da FER sul totale dei consumi nazionali per tutti i Paesi UE28:

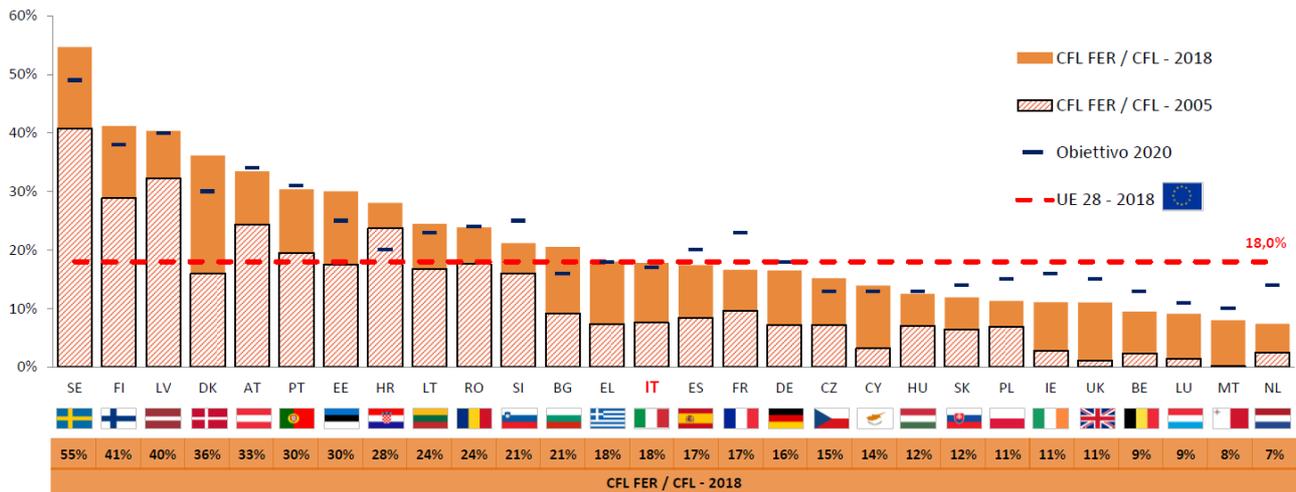


Figura 3.10. – Quota FER sui consumi complessivi – Dati 2018 e obiettivi al 2020 – Fonte GSE

Nel 2018, 12 Paesi su 28 hanno superato gli obiettivi fissati per il 2020: l'Italia occupa una posizione di rilievo essendo il primo, tra i Paesi con consumi complessivi consistenti, ad aver raggiunto – nel 2014 – il proprio obiettivo sulle rinnovabili.

Per quanto riguarda il contributo dei paesi ai consumi di energia nel settore elettrico, nel 2018 su un totale di circa 282 Mtep di energia consumati nel settore elettrico, oltre 90 Mtep provengono dall'uso delle energie rinnovabili (32,1%). L'Italia si posiziona al 2° posto per contributo nazionale alle FER elettriche dell'Unione Europea, con un consumo di 9,7 Mtep che rappresenta il 10,7% dell'energia elettrica complessiva da FER nell'UE28.

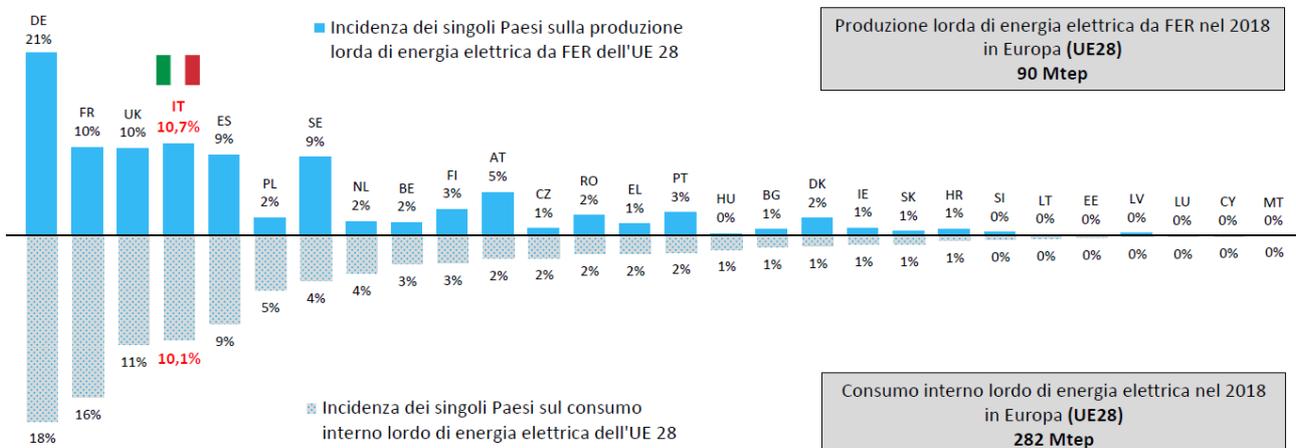


Figura 3.11. – Contributi Paesi UE ai consumi di energia nel settore elettrico nel 2018 – Fonte GSE.

In merito alla quota FER sul totale dei consumi del settore elettrico:

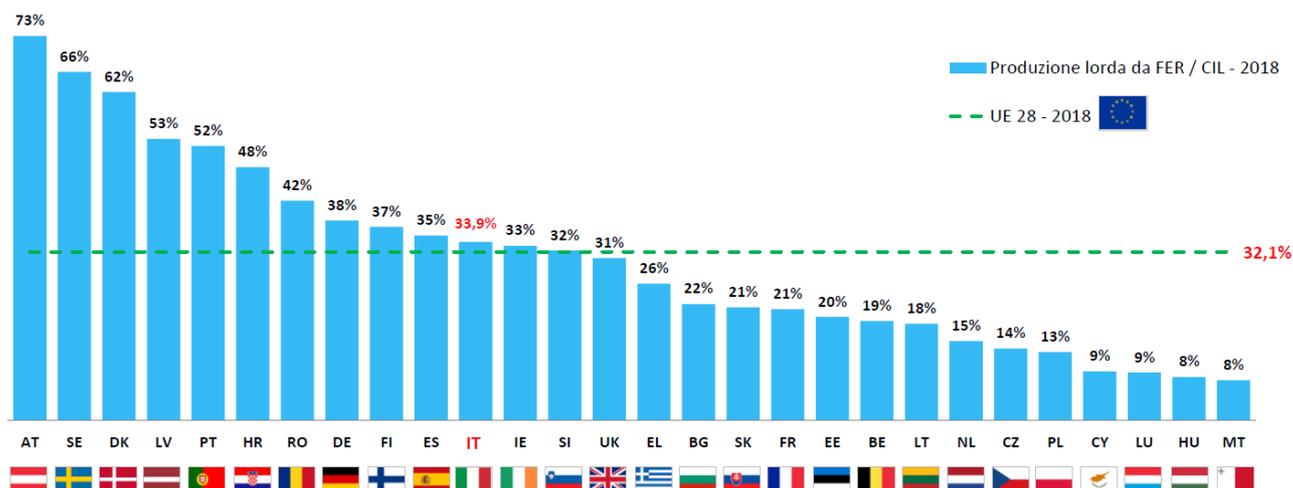


Figura 3.12. – Quota FER sul totale dei consumi del settore elettrico – Anno 2018 – Fonte GSE

Il grafico mostra il rapporto tra la produzione lorda da FER e il consumo interno lordo (CIL) di energia elettrica di ogni Paese UE. La linea verde tratteggiata indica la media complessiva UE28: a livello europeo non è previsto un obiettivo vincolante di quota FER nel settore elettrico.

Complessivamente nel 2018, il 32,1% dell'energia elettrica proviene da fonti rinnovabili: l'Italia, con il 33,9%, si attesta all'11° posto tra i Paesi con la più alta quota FER nel settore elettrico.

Il dato relativo ai consumi del settore trasporti mostra che solo Svezia e Finlandia, rispettivamente con il 29,7% e 17,7%, hanno raggiunto gli obiettivi fissati per il 2020.

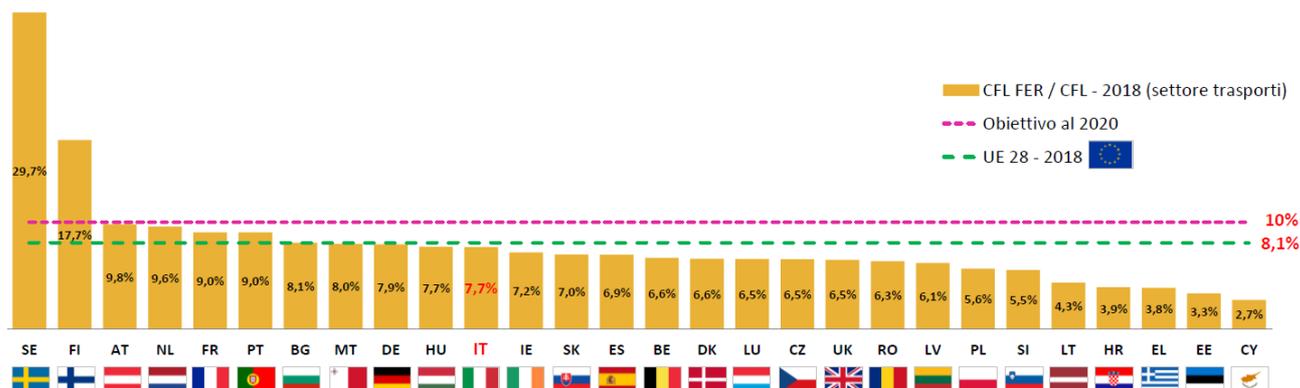


Figura 3.13. – Quota FER sul totale dei consumi del settore trasporti riferiti al 2018 – Fonte GSE

Il grafico illustra la percentuale dei consumi finali lordi di energia coperta da FER nel settore trasporti così come definito dall'articolo 3, comma 4, della Direttiva 2009/28/CE: per tutti i Paesi è fissato il medesimo obiettivo al 2020, ovvero il raggiungimento di una quota del 10% di energia utilizzata nei trasporti proveniente da fonti rinnovabili. L'Italia, con il 7,7%, si attesta all'11° posto: a livello comunitario la quota di consumi coperta da FER è pari all'8.1% (linea verde tratteggiata).

3.3. LO SCENARIO NAZIONALE

Con l'approvazione della Strategia energetica nazionale (SEN), adottata dal Governo a novembre 2017 (decreto interministeriale 10 novembre 2017), l'Italia si dota di un documento di programmazione e indirizzo nel settore energetico. La SEN 2017 si muove nel quadro degli obiettivi di politica

energetica delineati a livello europeo, poi ulteriormente implementati con l'approvazione da parte della Commissione UE, a novembre 2016, del Clean Energy Package (noto come Winter package).

La SEN 2017 ha previsto i seguenti macro-obiettivi di politica energetica:

- migliorare la competitività del Paese, al fine di ridurre il gap di prezzo e il costo dell'energia rispetto alla UE, assicurando che la transizione energetica di più lungo periodo (2030-2050) non comprometta il sistema industriale italiano ed europeo a favore di quello extra-UE;
- raggiungere in modo sostenibile gli obiettivi ambientali e di de-carbonizzazione al 2030 definiti a livello europeo, con un'ottica ai futuri traguardi stabiliti nella COP21 e in piena sinergia con la Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile. A livello nazionale, lo scenario che si propone prevede il phase out degli impianti termoelettrici italiani a carbone entro il 2030, in condizioni di sicurezza;
- continuare a migliorare la sicurezza di approvvigionamento e la flessibilità e sicurezza dei sistemi e delle infrastrutture.

Gli obiettivi delineati nella SEN, sono stati in qualche modo "superati" dagli obiettivi, più ambiziosi, contenuti nel **Piano nazionale integrato per l'energia e il clima (PNIEC) per gli anni 2021-2030**.

Per supportare e fornire una robusta base analitica al Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC) sono stati realizzati:

- uno scenario BASE che descrive una evoluzione del sistema energetico con politiche e misure correnti;
- uno scenario PNIEC che quantifica gli obiettivi strategici del piano.

Nella tabella seguente sono illustrati i principali obiettivi del piano al 2030 su rinnovabili, efficienza energetica ed emissioni di gas serra e le principali misure previste per il raggiungimento degli obiettivi del Piano.

	Obiettivi 2020	Obiettivi 2030 (PNIEC)
Energie rinnovabili (FER)		
Quota di energia da FER nei Consumi Finali Lordi di energia	17%	30%
Quota di energia da FER nei Consumi Finali Lordi di energia nei trasporti	10%	22%
Quota di energia da FER nei Consumi Finali Lordi per riscaldamento e raffrescamento		+1,3% annuo (indicativo)
Efficienza energetica		
Riduzione dei consumi di energia primaria rispetto allo scenario PRIMES 2007	-24%	-43% (indicativo)
Risparmi consumi finali tramite regimi obbligatori efficienza energetica	-1,5% annuo (senza trasp.)	-0,8% annuo (con trasporti)
Emissioni gas serra		
Riduzione dei GHG vs 2005 per tutti gli impianti vincolati dalla normativa ETS		
Riduzione dei GHG vs 2005 per tutti i settori non ETS	-13%	-33%
Riduzione complessiva dei gas a effetto serra rispetto ai livelli del 1990		
Interconnettività elettrica		
Livello di interconnettività elettrica	8%	10%
Capacità di interconnessione elettrica (MW)	9.285	14.375

Figura 3.14. – Obiettivi principali su energia e clima dell'Italia al 2020 e al 2030.

Dall'ultima analisi realizzata da ENEA (Agenzia nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile) emerge che nella prima metà dell'anno le emissioni di CO₂ sono stimate sostanzialmente sugli stessi livelli del I semestre 2018, circa 165 Mt di anidride carbonica. La forte riduzione stimata per i primi tre mesi dell'anno (circa il 3% in meno dello stesso periodo dello scorso anno), risulterebbe di fatto compensata dall'aumento del II trimestre.

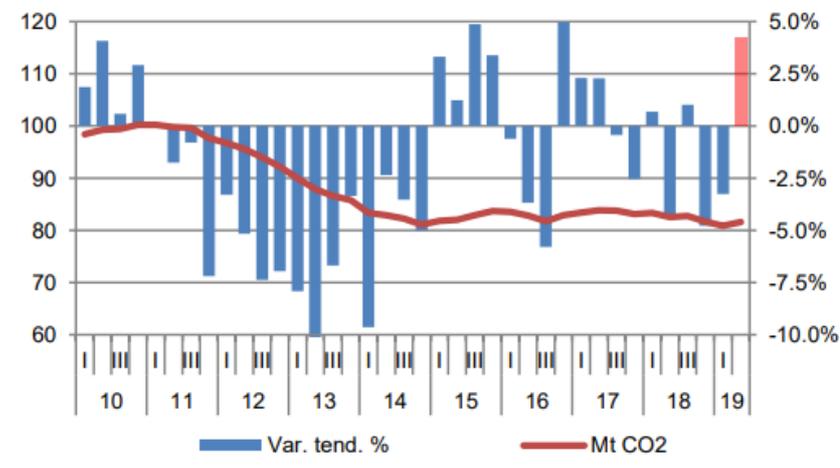


Figura 3.15. – Emissioni di CO₂ e variazione tendenziale.

Infatti, a fronte di emissioni stabili, il fabbisogno di energia primaria risulta in calo di circa l'1,5% rispetto allo stesso periodo di un anno fa a causa di minori importazioni e calo delle rinnovabili, mentre le fossili nel complesso sarebbero invariate sui livelli del 2018.

In Italia, in materia di energia ed ambiente, sussiste una concorrenza tra il ruolo dello Stato e quello delle Regioni. Infatti, mentre le competenze in materia di sicurezza energetica, tutela della concorrenza e tutela dell'ambiente restano a livello centrale, con il Decreto 112/98 le Regioni hanno assunto nuove e impegnative responsabilità nell'attuazione dei processi di decentramento.

Le competenze regionali in materia energetica riguardano principalmente:

- Localizzazione e realizzazione degli impianti di teleriscaldamento;
- Sviluppo e valorizzazione delle risorse endogene e delle fonti rinnovabili;
- Rilascio delle concessioni idroelettriche;
- Certificazione energetica degli edifici;
- Garanzia delle condizioni di sicurezza e compatibilità ambientale e territoriale;
- Sicurezza, affidabilità e continuità degli approvvigionamenti Regionali.

Pur essendo il coordinamento tra i diversi soggetti istituzionali ancora carente appare evidente che il decentramento energetico sia fonte di una serie di contraddizioni che inevitabilmente si creano vista la molteplicità dei soggetti (Regioni) chiamati a legiferare in materia energetica ed ambientale. Le Regioni infatti sono obbligate a redigere ciascuna un Piano Energetico Ambientale Regionale (PIEAR).

Obiettivo principale dei PIAER è quello di determinare le condizioni più favorevoli di incontro della domanda e dell'offerta di energia ottimizzando l'efficienza energetica e l'impiego delle fonti

rinnovabili, attraverso il ricorso a tecnologie innovative di produzione energetica talvolta anche promuovendo la sperimentazione di sistemi locali di produzione-consumo.

3.4.LE FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI (FER)

Si definiscono Fonti Energetiche Rinnovabili (FER) quelle fonti che, a differenza dei combustibili fossili e nucleari, possono essere considerate virtualmente inesauribili: questo perché il loro ciclo di produzione ha tempi caratteristici al minimo comparabili con quelli del loro consumo da parte degli utenti. Il Decreto Legislativo n. 387 del 2003 definisce all'art 2 lettera a) le fonti energetiche rinnovabili come: le fonti energetiche rinnovabili non fossili (eolica, solare, geotermica, del moto ondoso, mareomotrice, idraulica, biomasse, gas di discarica, gas residuati dai processi di depurazione e biogas).

In Italia, il consumo interno lordo di energia da fonti rinnovabili si aggira intorno al 16%. Si colloca, infatti, nella media europea ma deriva per il 65% da fonti idroelettriche e geotermiche, per il 30% da biomasse e rifiuti e appena per il 3% da “nuove rinnovabili”, con un peso dell'eolico pari al 2,1% e del solare inferiore allo 0,15%.

3.4.1. Le fonti rinnovabili in Europa

Negli ultimi due decenni, la quota di energia rinnovabile dell'UE è aumentata costantemente a livello dell'Unione e nella maggior parte degli Stati membri grazie a:

- Politiche dedicate per il clima e l'energia, in particolare gli obiettivi del 2020 per le fonti energetiche rinnovabili ai sensi della **direttiva sulle energie rinnovabili** del 2009;
- Aumento della competitività, a seguito di rapidi progressi tecnologici e significative riduzioni dei costi.

Secondo le stime preliminari dell'EEA (Agenzia Europea per l'Ambiente), la quota di energia da fonti rinnovabili è aumentata dall'8,5% al 18,0% del consumo finale lordo di energia nell'UE nel 2018, il doppio rispetto al 2005: la crescita della quota FER è imputabile sia alla tendenziale contrazione dei consumi complessivi (in diminuzione dello 0,3% medio annuo nel periodo) sia alla crescita progressiva dei consumi di energia da FER (+5,1% medio annuo).

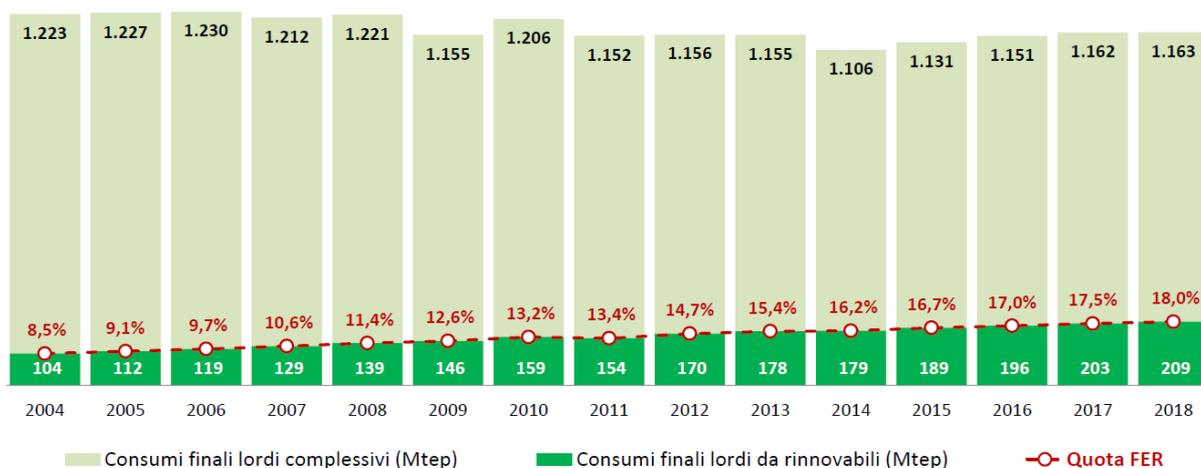


Figura 3.16 – Andamento FER e consumi complessivi in Europa – Fonte GSE

Oggi, le quote di energia rinnovabile continuano a variare ampiamente tra i paesi dell'UE, passando da oltre il 30% del consumo finale lordo di energia in Austria, Danimarca, Finlandia, Lettonia e Svezia al 10% o meno in Belgio, Cipro, Lussemburgo, Malta e Paesi Bassi.

I primi sei mesi del 2020 hanno evidenziato che la produzione di energia da fonti rinnovabili in Europa ha superato quella da combustibili fossili. Nei 27 paesi dell'Unione europea le fonti alternative hanno coperto il 40 per cento della produzione, quelle tradizionali solo il 34 per cento. In cinque anni il distacco si è dimezzato. I benefici per l'ambiente? Il 23 per cento in meno di emissioni di gas serra.

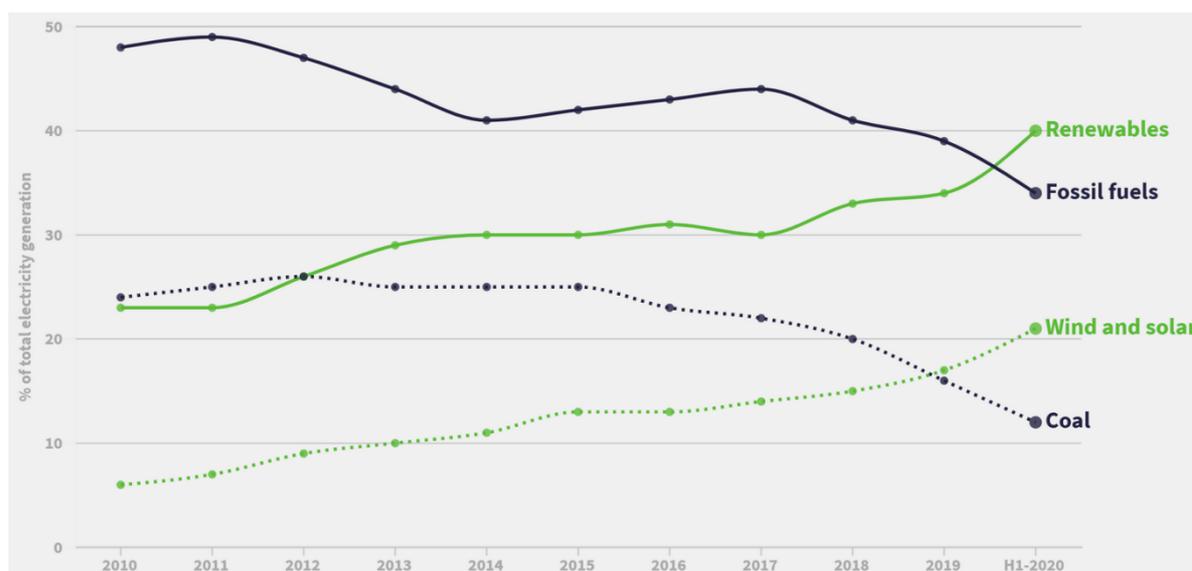


Figura 3.17 – Variazione produzione energetica 2010 – 2020.

La produzione di energia rinnovabile è cresciuta in media dell'11 per cento rispetto al primo semestre del 2019 favorita da un inizio anno mite e ventoso. Per il solare si registra un +16 per cento, per l'eolico +11 per cento e per l'idroelettrico +12 per cento. Questo grazie alle nuove installazioni di eolico e solare in Ue che hanno coperto il 21 per cento della produzione. La maggior concentrazione è stata registrata in Danimarca (64 per cento), Irlanda (49) e Germania (42). L'UE attraverso il Regolamento 2018/99 ha fissato un obiettivo vincolante: nel 2030, la quota dei consumi di energia coperta FER deve essere pari almeno al 32%.

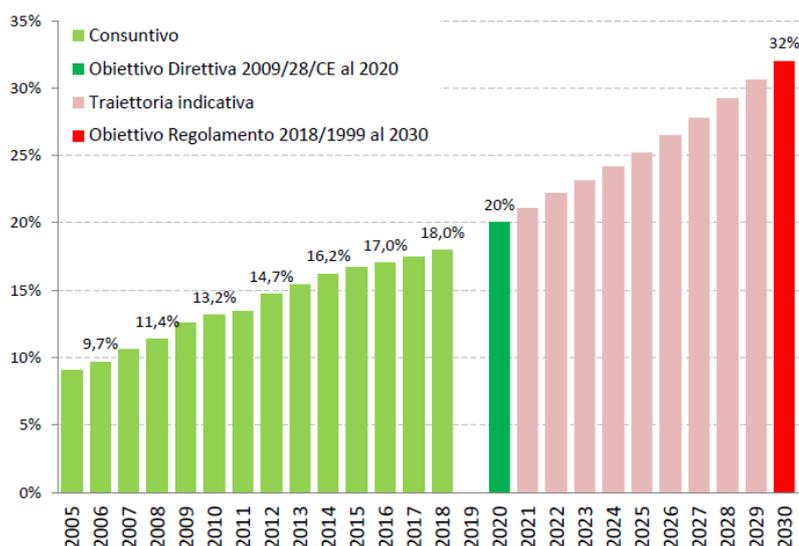


Figura 3.18 - Traiettoria quota FER sui consumi complessivi di energia al 2020 e al 2030 in UE

3.4.2. Le fonti rinnovabili in Italia

Nei 15 anni compresi tra il 2004 e il 2018 la potenza efficiente lorda degli impianti FER installati in Italia è aumentata da 20.091 MW a 54.301 MW, con una variazione complessiva di 34.210 MW e un tasso di crescita medio annuo pari al 7%; gli anni caratterizzati da incrementi maggiori di potenza sono il 2011 e il 2012. La potenza installata complessiva degli impianti entrati in esercizio nel corso del 2018 è pari a 1.042 MW; si tratta di un incremento poco superiore a quello registrato nel 2017 rispetto al 2016 (+1.001 MW).

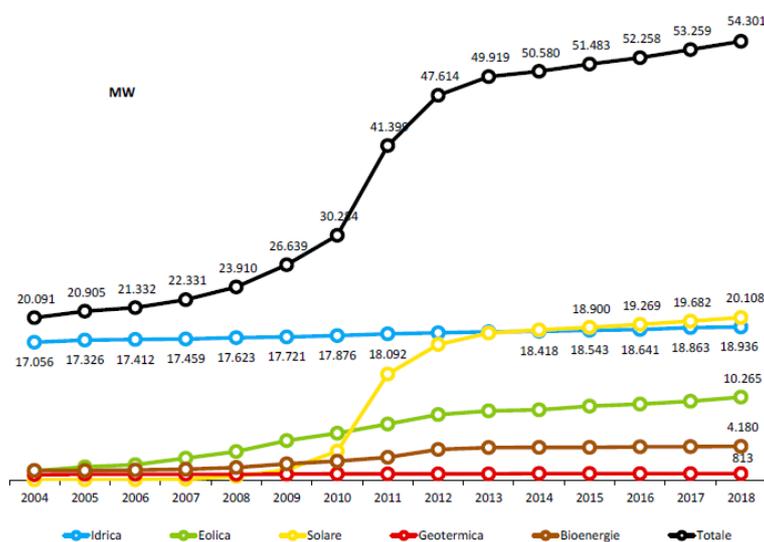


Figura 3.19 – Potenza installata degli impianti di produzione elettrica alimentati da FER – Fonte: elaborazioni GSE su dati Terna e GSE.

Ammonta a 114,6 miliardi di chilowattora la generazione da fonti rinnovabili elettriche nel 2019 in Italia, a fronte di una domanda elettrica nazionale di 316,6 TWh. Si tratta appena di 1,4 TWh verdi in più rispetto al 2018 (+1,3%), anche se, in termini assoluti, è il massimo di sempre. Con una domanda sul 2018 in leggerissima discesa (-0,6%), nel 2019 le rinnovabili hanno coperto il 35,9% della richiesta di elettricità nazionale, mentre hanno costituito il 40,4% della produzione elettrica

interna, esattamente come nel 2018. Nel grafico la quota delle rinnovabili sulla domanda elettrica dal 2014 al 2019: il dato del 2019 è inferiore solo al 2014.

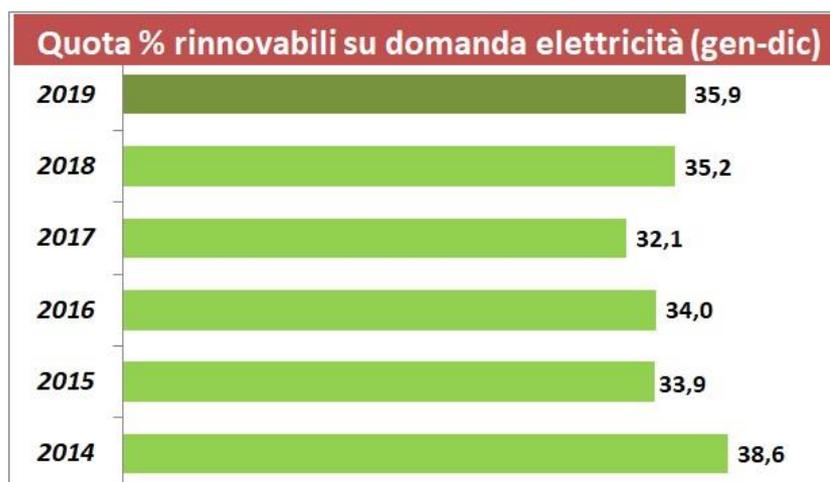


Figura 3.20. – Quota Energie Rinnovabili sulla domanda elettrica.

Tra le rinnovabili si registra un calo dell'idroelettrico del 5,9%, rispetto al 2018 (-2,9 TWh), più che compensato dalla crescita di eolico (+14,3%) e fotovoltaico (+9,3%) che insieme generano 4,5 TWh in più rispetto al 2018. Insieme eolico e fotovoltaico producono nel 2019 quasi 44,4 TWh, contro i 39,8 TWh del 2018. Nel 2019 l'eolico soddisfa il 6,3% della domanda elettrica italiana, mentre il FV arriva al 7,6%. Per entrambe le fonti è il livello più alto di sempre. Insieme coprono così il 13,9% della domanda (nel 2018 erano, insieme, al 12,4%). Qui l'andamento della generazione da eolico e FV dal 2014; da allora la produzione delle fonti è cresciuta di 7,5 TWh/anno.

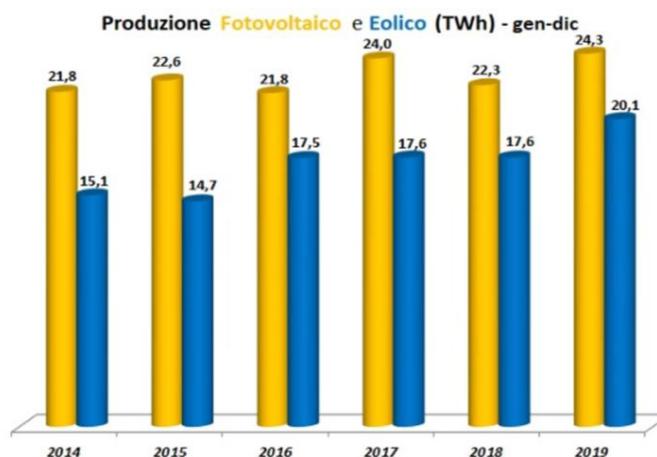


Figura 3.21. – Andamento della produzione di Fotovoltaico ed Eolico.

In leggero aumento nel 2019 la generazione da termoelettrico (+1,3%), con poco più di 2,4 TWh in più generati sul 2018. Le importazioni si riducono del 6,8%, con un saldo con l'estero di poco più di 38 TWh (-13,1% sul 2018). Nel 2019 la massima richiesta di elettricità mensile si è avuta a luglio con 31,2 TWh. Su base territoriale lo scorso anno la variazione percentuale del fabbisogno di elettricità è stata pari a -1,9% complessivamente nella zona Nord, a +0,3% al Centro, +2,1% al Sud e -0,8% nelle Isole. Nel 2019 la percentuale dell'idroelettrico sul totale della generazione da rinnovabili è risultata pari al 41% (grafico seguente), mentre era al 44,1% nel 2018.

Seguono il fotovoltaico (21,2% contro il 19,7% del 2018), l'eolico con il 17,5% (era al 15,5% nel 2018), la bioenergia (15,3%) e la geotermia (5%).

Quota di ciascuna fonte sul totale rinnovabili (gen-dic 2019)

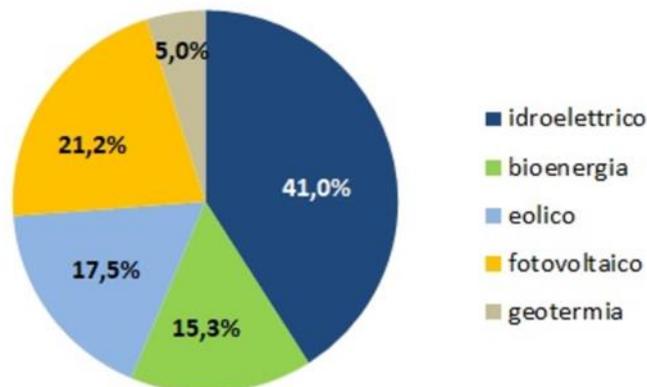


Figura 3.22 – Quota Fonti Energetiche sul totale.

3.4.3. Le fonti energetiche in Basilicata

Sulla base delle potenzialità offerte dal proprio territorio, la Regione Basilicata intende puntare al soddisfacimento dei fabbisogni interni di energia elettrica quasi esclusivamente attraverso il ricorso ad impianti alimentati da fonti rinnovabili.

Più nel dettaglio, con l'approvazione del PIEAR, la Regione Basilicata si propone di colmare il deficit tra produzione e fabbisogno di energia elettrica stimato al 2020, indirizzando significativamente verso le rinnovabili il mix di fonti utilizzato.

Ammonta a 1435 megawatt la potenza netta da fonti rinnovabili, un dato impressionante considerando che ciò rappresenta il 91% della potenza a disposizione nella regione: al primo posto, tra le tecnologie con la maggior potenza installata, troviamo l'eolico (861 megawatt), poi il fotovoltaico (364 megawatt), l'idroelettrico (130 megawatt) e infine gli impianti a biomasse. La produzione di energia eolica (1560 gigawatt l'anno) e, insieme al fotovoltaico (440 gigawatt prodotti l'anno), contribuiscono alla produzione totale di energia elettrica da fonti rinnovabili per l'82%.

Biomasse e impianti idroelettrici ricoprono la restante parte. È nella provincia di Potenza che si trova la maggior potenza da FER installata e, in particolare, è l'eolico che gioca un ruolo di primo piano con 1229 gigawatt l'anno.

Il Decreto 15 marzo 2012 del Ministero dello Sviluppo economico (c.d. decreto Burden sharing) individua gli obiettivi intermedi e finali che ciascuna Regione e Provincia autonoma deve conseguire entro il 2020 ai fini del raggiungimento dell'obiettivo nazionale in termini di quota dei consumi finali lordi di energia coperta da fonti rinnovabili. Rispetto all'obiettivo nazionale, per il calcolo degli obiettivi regionali non sono considerati i consumi di biocarburanti per i trasporti - essendo questi ultimi, in genere, regolati e pianificati a livello centrale - né le importazioni di energia rinnovabile da Stati membri e da Paesi terzi. L'obiettivo regionale oggetto di monitoraggio è costituito dal rapporto tra consumi finali lordi di energia da fonti rinnovabili e consumi finali lordi complessivi di energia.

Nel 2018 la quota dei consumi complessivi di energia coperta da fonti rinnovabili è pari al 47,8%; il dato è superiore sia alla previsione del DM 15 marzo 2012 per lo stesso 2018 (27,8%) sia all'obiettivo da raggiungere al 2020 (33,1%).

	CFL FER (ktep)		CFL (ktep)		CFL FER / CFL (%)	
	Consuntivo	Obiettivo	Consuntivo	Obiettivo	Consuntivo	Obiettivo
2012	301	179	963	1.115	31,3%	16,1%
2013	313		953		32,8%	
2014	312	219	890	1.118	35,0%	19,6%
2015	350		1.039		33,7%	
2016	366	263	925	1.120	39,6%	23,4%
2017	418		931		45,0%	
2018	436	312	913	1.123	47,8%	27,8%
2019						
2020		372		1.126		33,1%

Figura 3.23. – Quota consumi finali lordi (CFL) di energia coperta da fonti rinnovabili (%).

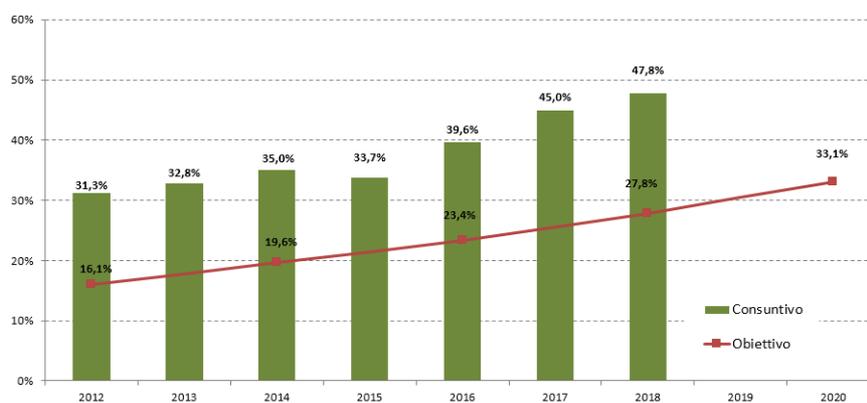


Figura 3.24. – Quota consumi finali lordi (CFL) di energia coperta da fonti rinnovabili (%).

Dagli ultimi dati forniti da TERNA relativi all'anno 2018 sulle fonti rinnovabili è possibile osservare l'andamento dell'intero settore energetico e quello delle FER.

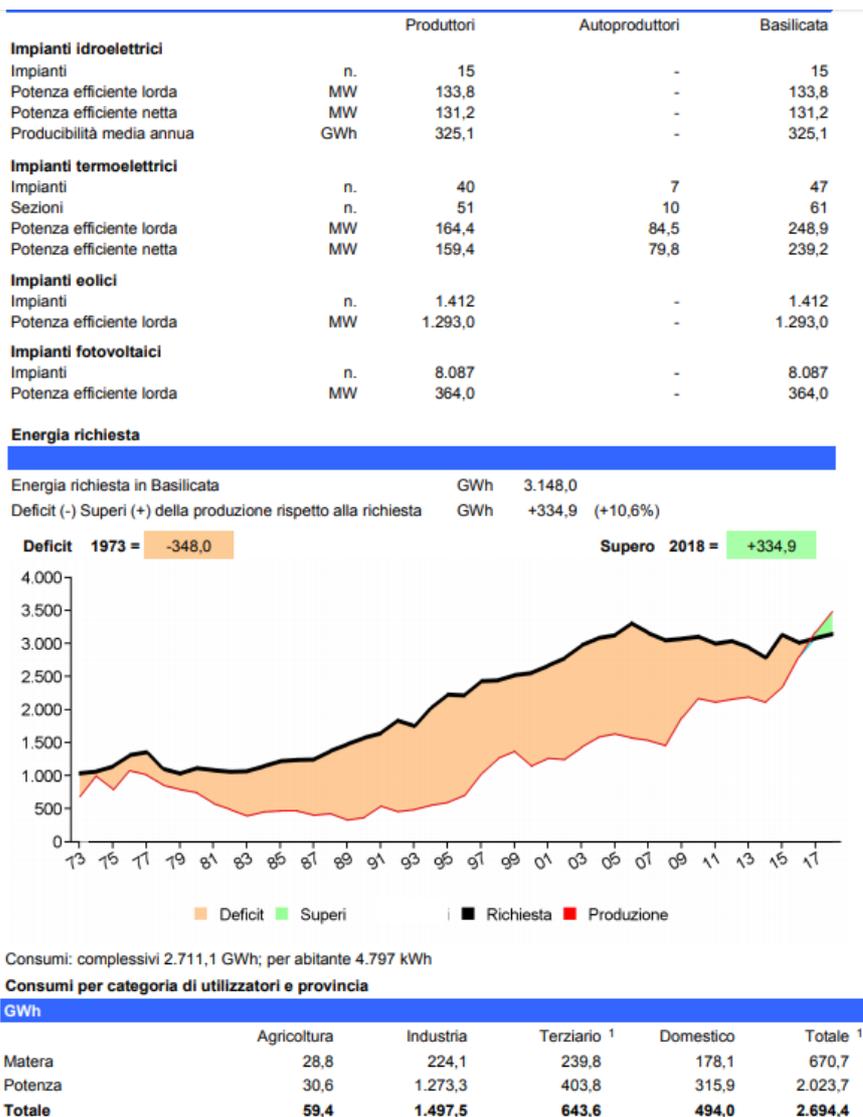


Figura 3.25. – Situazione impianti, energia richiesta e consumi per categoria (Anno 2018).

Bilancio dell'energia elettrica			
GWh			2018
	Operatori del mercato elettrico ²	Autoproduttori	Basilicata
Produzione lorda			
- idroelettrica	288,9	-	288,9
- termoelettrica tradizionale	224,7	445,5	670,1
- geotermoelettrica	-	-	-
- eolica	2.140,2	-	2.140,2
- fotovoltaica	445,3	-	445,3
Totale produzione lorda	3.099,1	445,5	3.544,6
	-	-	-
Servizi ausiliari della Produzione	37,2	24,5	61,7
	=	=	=
Produzione netta			
- idroelettrica	288,0	-	288,0
- termoelettrica tradizionale	212,0	421,0	632,9
- geotermoelettrica	-	-	-
- eolica	2.124,3	-	2.124,3
- fotovoltaica	437,6	-	437,6
Totale produzione netta	3.061,9	421,0	3.482,9
	-	-	-
Energia destinata ai pompaggi	-	-	-
	=	=	=
Produzione destinata al consumo	3.061,9	421,0	3.482,9
	+	+	+
Cessioni degli Autoproduttori agli Operatori	+31,8	-31,8	-
	+	+	+
Saldo import/export con l'estero	-	-	-
	+	+	+
Saldo con le altre regioni	-334,9	-	-334,9
	=	=	=
Energia richiesta	2.758,8	389,2	3.148,0
	-	-	-
Perdite	436,9	-	436,9
	=	=	=
	Autoconsumo	389,2	451,9
Consumi	Mercato libero ³	-	1.870,7
	Mercato tutelato	-	388,4
	Totale Consumi	389,2	2.711,1

Figura 3.26 – Bilancio dell'energia elettrica in Basilicata (Anno 2018).

3.4.4. L'energia fotovoltaica

L'energia fotovoltaica trasforma direttamente l'irradiazione solare in elettricità, a livello locale come in grandi strutture industriali. Il fotovoltaico trasforma direttamente la luce del sole in elettricità grazie a pannelli formati da cellule di semi-conduttori.

Ne derivano due tipi di impianti, molto diversi tra loro:

- Impianti individuali per privati o piccole collettività in cui i pannelli fotovoltaici permettono di alimentare impianti elettrici;
- Grandi complessi o "centrali solari", che si dispiegano su decine di ettari e producono a larga scala elettricità che può alimentare la rete elettrica.

La notevole duttilità dell'energia solare, ovvero la grande potenza capace di fornire elettricità a città ed industrie, ma anche l'offrire autonomia a zone rurali o di difficile accesso sono una delle sue principali attrattive tra le altre energie rinnovabili. L'effetto fotovoltaico (o fotoelettrico) consiste nel convertire la luce in elettricità. È stato scoperto dal fisico Edmond Becquerel (1839) e trova un'applicazione industriale nel 1954. Si basa sul principio che la corrente elettrica nasce dallo spostamento

degli elettroni. Per provocare questo spostamento, i fotoni (particelle costitutive della luce, che impiegano 1 milione di anni per nascere ed 8 minuti per arrivare sulla terra) vanno ad eccitare gli elettroni periferici di alcuni atomi di elementi semiconduttori, prevalentemente il silicio.

In pratica, una cellula fotovoltaica riceve la luce solare e la trasforma in elettricità per via di un semiconduttore (ovvero di un materiale la cui capacità a condurre elettricità, la cosiddetta conduttività), inizialmente debole, può aumentare in virtù di alcuni fattori: temperatura, luminosità, presenza di impurità. Il silicio utilizzato nelle cellule dei pannelli fotovoltaici è un semiconduttore: l'esposizione alla luce lo rende conduttore di elettricità. Varie cellule costituiscono un modulo fotovoltaico che produce corrente continua, poi trasformata in corrente alternativa, da un ondulatore.

La diffusione dell'energia fotovoltaica in Europa e nel Mondo

Nel 2019 la potenza fotovoltaica cumulativa installata nel mondo ha raggiunto i 627 GW, più 115 GW rispetto all'anno precedente. È questo uno dei dati preliminari contenuti nel report **Snap-shot of Global PV Markets 2020**, pubblicato dall'International Energy Agency per fare il punto sulla potenza fotovoltaica installata a livello mondiale.

Nel 2019, il mercato fotovoltaico ha superato la soglia dei 100 GW per la terza volta consecutiva e il mercato ha avuto un incremento del 12% su base annua. Questa crescita è spiegata dal significativo aumento in tutti i continenti. In termini di nuovi impianti solari, la Cina è rimasta leader per il terzo anno consecutivo con 204,7 GW, anche se ha visto diminuire la potenza annuale installata da 43,4 GW a 30,01 GW. Dopo Cina e Ue troviamo Giappone (7 GW), Vietnam (4,8 GW), Australia (3,7 GW), Ucraina (3,5 GW) e Corea (3,1 GW).

In totale, il contributo del fotovoltaico ammonta a quasi il 3% della domanda di elettricità nel mondo. Sale così il contributo alla decarbonizzazione del mix energetico, con un risparmio fino a 720 milioni di tonnellate di CO₂ in base alla capacità installata alla fine del 2019, pari all'1,7% delle emissioni globali.

Il 2019 è stato l'anno con la crescita più significativa del fotovoltaico europeo dal 2010: 16,7 GW di nuove installazioni in aumento del 104% rispetto agli 8,2 GW del 2018. Si tratta dello sviluppo più significativo dal 2010. Il mercato solare più grande d'Europa nel 2019 è la Spagna, con un aumento di 4,7 GW, il dato più importante dal 2008. Seguono la Germania (4 GW), i Paesi Bassi (2,5 GW), la Francia (1,1 GW) e la Polonia, che ha quasi quadruplicato la propria capacità installata a 784 MW.

Questa tendenza all'aumento degli impianti solari è stata osservata in tutta l'UE, con 26 dei 28 Stati membri che hanno installato più energia solare nel 2019 rispetto all'anno precedente. Entro la fine del 2019, l'UE avrà un totale di 131,9 GW, che rappresenta un aumento del 14% rispetto ai 115,2 GW dell'anno precedente. Una crescita percentuale così "aggressiva" per il fotovoltaico europeo non si vedeva da parecchi anni, più precisamente dal 2010-2011 quando il mercato si era immerso nel primo boom di nuove installazioni trainate da Germania e Italia, grazie soprattutto agli incentivi feed-in in conto energia.

Nel 2019, infatti, secondo le stime preliminari di, nei 28 Stati membri Ue si sono aggiunti in totale 16,7 GW di nuova potenza FV, +104% rispetto al 2018 che si era fermato a 8,2 GW di capacità realizzata in un anno.

Il grafico seguente, tratto dal primo rapporto di **SolarPower Europe (SPE)** interamente dedicato alle prospettive per il fotovoltaico in Europa (**EU Market Outlook 2019-2023**), evidenzia l'apertura di una fase espansiva con il contributo di diversi mercati emergenti (nel caso della Spagna, un "vecchio" mercato che dopo anni di stagnazione è tornato a correre).

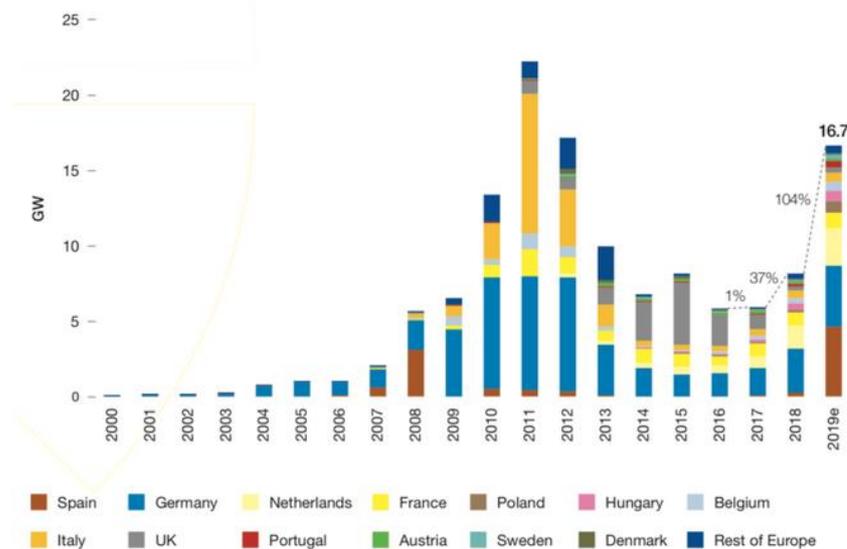


Figura 3.27. –1 Andamento del Fotovoltaico in Europa.

La Spagna, infatti, ha guadagnato nuovamente il primo posto in Europa con 4,7 GW installati nel 2019, undici anni dopo aver conquistato il gradino più alto del podio (era il 2008).

A seguire troviamo Germania, Olanda e Francia, con rispettivamente 4-2,5-1,1 GW di nuova capacità installata quest'anno; e la top-5 del 2019 si chiude a sorpresa con i 784 MW della Polonia, il quadruplo in confronto ai dodici mesi precedenti.

3.4.4.1. L'energia fotovoltaica in Italia

Il fotovoltaico italiano continua a crescere, seppur lentamente, sotto la spinta delle piccole installazioni. Nel corso del 2019 sono stati installati in Italia circa 750 MW di impianti fotovoltaici, in gran parte aderenti al meccanismo di promozione denominato Scambio sul Posto (63% circa); alla fine dell'anno la potenza installata complessiva ammonta a 20.865 MW (+3,8% rispetto al 2018). La produzione dell'anno risulta pari a 23.689 GWh, in aumento rispetto al 2018 (+4,6%) principalmente per migliori condizioni di irraggiamento. A spingere sulla crescita del fotovoltaico italiano sono soprattutto le piccole installazioni a livello residenziale e commerciale: il segmento relativo alla classe di potenza tra 3 e 20 kW è quello che ha subito infatti l'aumento più considerevole seguito dalla classe tra 1 e 3 kW. E oggi l'81% circa degli 820mila impianti installati in Italia afferiscono al settore domestico.

Regione	2018			2019		
	Numero	Potenza (MW)	Produzione Lorda (GWh)	Numero	Potenza (MW)	Produzione Lorda (GWh)
Lombardia	125.250	2.303	2.252	135.479	2.399	2.359
Veneto	114.264	1.913	1.990	124.085	1.996	1.999
Emilia Romagna	85.156	2.031	2.187	91.502	2.100	2.312
Piemonte	57.362	1.605	1.695	61.273	1.643	1.808
Lazio	54.296	1.353	1.619	58.775	1.385	1.692
Sicilia	52.701	1.400	1.788	56.193	1.433	1.827
Puglia	48.366	2.652	3.438	51.209	2.826	3.621
Toscana	43.257	812	876	46.041	838	920
Sardegna	36.071	787	907	38.014	873	993
Friuli Venezia Giulia	33.648	532	562	35.490	545	557
Campania	32.504	805	878	34.939	833	907
Marche	27.752	1.081	1.237	29.401	1.100	1.311
Calabria	24.625	525	617	25.975	536	649
Abruzzo	20.138	732	857	21.380	742	911
Umbria	18.698	479	527	19.745	488	553
Provincia Autonoma di Trento	16.594	185	182	17.268	192	187
Liguria	8.783	108	106	9.470	113	113
Provincia Autonoma di Bolzano	8.353	244	252	8.622	250	251
Basilicata	8.087	364	445	8.537	371	467
Molise	4.041	174	214	4.228	176	224
Valle D'Aosta	2.355	24	25	2.464	25	27
ITALIA	822.301	20.108	22.654	880.090	20.865	23.689

Classe di potenza	2018			2019		
	Numero	Potenza (MW)	Produzione Lorda (GWh)	Numero	Potenza (MW)	Produzione Lorda (GWh)
1<P<=3	279.681	760	806	297.410	804	866
3<P<=20	476.396	3.445	3.636	514.162	3.675	3.895
20<P<=200	54.209	4.244	4.375	56.302	4.403	4.534
200<P<=1.000	10.878	7.413	8.548	11.066	7.504	8.879
1.000<P<=5.000	948	2.328	2.813	953	2.347	2.879
P>5.000	189	1.917	2.476	197	2.131	2.636
Totale	822.301	20.108	22.654	880.090	20.865	23.689

Figura 3.28 – Dati di sintesi e confronto per potenza installata di impianti fotovoltaici.

L'Italia, secondo le stime di SPE, con 598 MW si è piazzata all'ottavo posto complessivo in Europa, dietro anche Ungheria e Belgio, in crescita rispetto al 2018 (+100 MW circa).

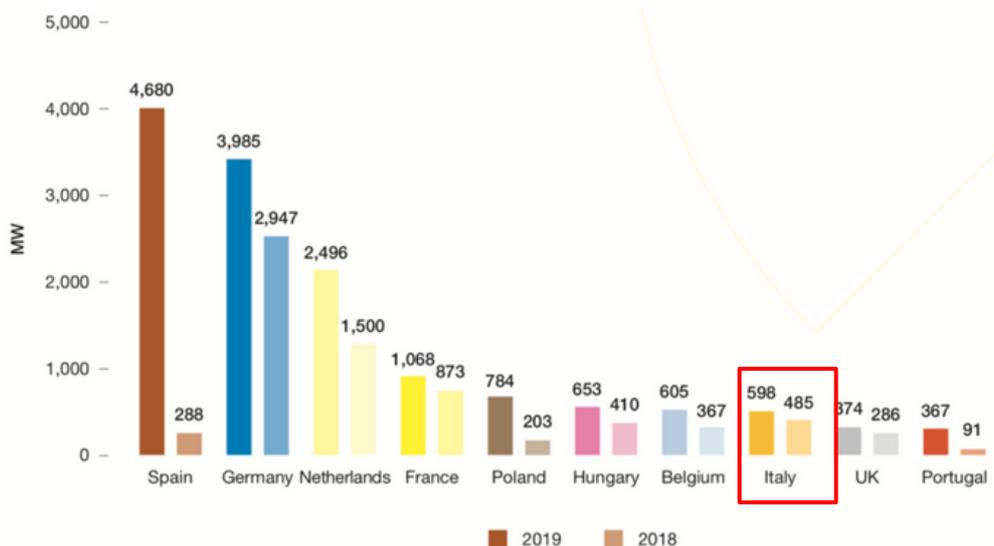


Figura 3.29. – Andamento del Fotovoltaico in ITALIA 2018 – 2019.

In Italia nei primi dieci mesi del 2019 si sono costruiti impianti fotovoltaici per circa 500 MW, portando così il totale cumulato a 20,6 GW.

Tuttavia, per rimanere in linea con l'obiettivo fissato dal Piano nazionale sull'energia e il clima (PNIEC), pari a 26,8 GW di fotovoltaico nel 2025, la crescita italiana dovrebbe andare molto più veloce e si dovrebbe installare in media 1 GW ogni anno.

4. GLI STRUMENTI DI RIFERIMENTO PER IL SETTORE ENERGETICO E TERRITORIALE

I principali strumenti di programmazione riguardanti il settore energetico sono:

- Atti legislativi di livello nazionale con funzione di indirizzo generale in materia di programmazione nel settore;
- Atti di programmazione regionale con funzione di indirizzo e programmazione operativa;
- Normativa nel settore della pianificazione e della tutela del territorio e dell'ambiente a livello nazionale, regionale e comunale.

4.1. IL PIANO ENERGETICO NAZIONALE

Il primo strumento di rilievo a sostegno delle fonti rinnovabili è stato il Piano Energetico Nazionale (PEN), approvato il 10 agosto 1988. Gli obiettivi contenuti nel PEN sono:

- Promozione dell'uso razionale dell'energia e del risparmio energetico;
- Adozione di norme per gli autoproduttori;
- Sviluppo progressivo di fonti di energia rinnovabile.

Le leggi n. 9 e n. 10 del 9 gennaio 1991 hanno attuato il Piano Energetico Nazionale. Il successivo provvedimento CIP 6/92 che ha stabilito prezzi incentivanti per la cessione all'Enel di energia elettrica prodotta con impianti a fonti rinnovabili o simili, pur con le sue limitazioni, ha rappresentato il principale strumento sino ad ora utilizzato per le fonti rinnovabili in Italia.

La legge 9 gennaio 1991 n. 9 dal titolo "Norme per l'attuazione del nuovo Piano Energetico Nazionale: aspetti istituzionali, centrali idroelettriche ed elettrodotti, idrocarburi e geotermia, autoproduzione e disposizioni fiscali" ha introdotto una parziale liberalizzazione della produzione dell'energia elettrica da fonti rinnovabili e assimilate.

La legge ha in pratica esteso a tutti gli impianti utilizzanti fonti rinnovabili il regime di liberalizzazione previsto dalla L. 382/82 per gli impianti fino a 3 MW ed ha concesso l'utilizzo di tale energia all'interno di consorzi di autoconsumatori (non è invece possibile distribuire o vendere l'energia a terzi).

L'art. 20, modificando la legge n. 1643 del 6 dicembre 1962, ha consentito alle imprese di produrre energia elettrica per autoconsumo o per la cessione all'ENEL.

La Legge 9/1991 ha introdotto incentivi alla produzione di energia elettrica da fonti di energia rinnovabili o assimilate e in particolare da impianti combinati di energia e calore.

La stessa Legge ha dedicato un articolo anche al problema della circolazione dell'energia elettrica prodotta da impianti che usano fonti rinnovabili e assimilate. All'interno di consorzi e società consortili fra imprese e fra dette imprese, consorzi per le aree e i nuclei di sviluppo industriale o aziende speciali degli enti locali e a società concessionarie di pubblici servizi dagli stessi assunti" l'energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili e assimilate può circolare liberamente.

La legge 10/91 dal titolo “Norme in materia di uso razionale dell’energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia” ha posto come principali obiettivi gli stessi pronunciati in ambito Europeo: uso razionale dell’energia, contenimento dei consumi nella produzione e nell’utilizzo di manufatti, impiego di fonti rinnovabili, una più rapida sostituzione degli impianti nei settori a più elevata intensità energetica. In particolare, in sede europea, sono stati fissati due obiettivi: il raddoppio del contributo in fonti rinnovabili sui fabbisogni, e la riduzione dei consumi del 20% al 2010.

La Legge in esame ha previsto inoltre che i comuni di oltre 50.000 abitanti disponessero di un proprio Piano Energetico Locale per il risparmio e la diffusione delle fonti rinnovabili.

Ancora gli art. 11, 12 e 14 della 10/91 prevedono contributi per studi e realizzazioni nel campo delle energie rinnovabili.

4.2.PIANO DI AZIONE ANNUALE SULL’EFFICIENZA ENERGETICA

Il PAEE 2017, elaborato su proposta dell’Enea ai sensi dell’articolo 17, comma 1 del D.lgs. 102/2014, a seguito di un sintetico richiamo agli obiettivi di efficienza energetica al 2020 fissati dall’Italia, illustra i risultati conseguiti al 2016 e le principali misure attivate e in cantiere per il raggiungimento degli obiettivi di efficienza energetica al 2020. In particolare, il Piano, coerentemente con le linee guida della Commissione Europea per la compilazione, riporta nel secondo capitolo gli obiettivi nazionali di riduzione dei consumi di energia primaria e finale, specificando i risparmi negli usi finali di energia attesi al 2020 per singolo settore economico e per principale strumento di promozione dell’efficienza energetica. Il capitolo 2, inoltre, illustra i risultati conseguiti al 31 dicembre 2016 per effetto delle misure di policy già operative nel nostro Paese.

Gli obiettivi nazionali di efficienza energetica al 2020, già indicati nel PAEE 2014, prevedono un programma di miglioramento dell’efficienza energetica che si propone di risparmiare 20 Mtep/anno di energia primaria, pari a 15,5 Mtep/anno di energia finale. Nella tabella sottostante sono indicati i risparmi attesi al 2020 in energia finale e primaria suddivisi per settore e misure di intervento.

Settore	Misure previste nel periodo 2011-2020					Risparmio atteso al 2020	
	Certificati Bianchi	Detrazioni fiscali	Conto Termico	Standard Normativi	Investimenti mobilità	Energia Finale	Energia Primaria
Residenziale	0,15	1,38	0,54	1,60		3,67	5,14
Terziario	0,10		0,93	0,20		1,23	1,72
PA	0,04		0,43	0,10		0,57	0,80
Privato	0,06		0,50	0,10		0,66	0,92
Industria	5,10					5,10	7,14
Trasporti	0,10			3,43	1,97	5,50	6,05
Totale	5,45	1,38	1,47	5,23	1,97	15,50	20,05

Fonte: PAEE 2014

Tab. 4.1. – Risparmi attesi in energia primaria e finale per il 2020.

Come noto, per il raggiungimento di tali obiettivi è stato emanato il Decreto Legislativo 4 Luglio 2014 n.1021 che recepisce tutte le prescrizioni della Direttiva 2012/27/UE non già previste

nell'ordinamento giuridico nazionale e in coerenza con le indicazioni della Strategia energetica nazionale. A questo obiettivo si aggiunge quello vincolante di cui all'articolo 7 della Direttiva 2012/27/UE che prevede, per il periodo 2014-2020, una riduzione cumulata dei consumi di energia pari a 25,8 Mtep con misure attive per l'efficienza energetica.

4.3. IL PIANO DI INDIRIZZO ENERGETICO AMBIENTALE REGIONALE (PIEAR)

La Regione Basilicata, per il raggiungimento degli obiettivi prefissati in ambito energetico, ha emanato il Piano di Indirizzo Energetico Ambientale. Il documento fissa la strategia energetica che la regione intende perseguire, nel rispetto delle indicazioni fornite dall'UE e degli impegni presi dal Governo italiano, nonché delle peculiarità e delle potenzialità del proprio territorio. L'orizzonte temporale fissato per il conseguimento degli obiettivi è il 2020.

In generale, le finalità del PLEAR sono quelle di garantire un adeguato supporto alle esigenze di sviluppo economico e sociale attraverso una razionalizzazione dell'intero comparto energetico ed una gestione sostenibile delle risorse territoriali.

Le priorità di intervento afferiscono al risparmio energetico, anche attraverso la concessione di contributi per gli interventi di miglioramento delle prestazioni energetiche degli edifici effettuati da soggetti pubblici e da privati, al settore delle fonti energetiche rinnovabili – favorendo principalmente la “generazione distribuita” dell'energia elettrica nell'ambito dell'autoproduzione e l'utilizzo delle biomasse per la produzione di energia termica – ed infine al sostegno della ricerca e dell'innovazione tecnologica, con particolare riferimento alla produzione di componentistica innovativa nel campo dell'efficienza energetica.

Più in particolare, la Regione, attraverso un meccanismo di valutazione qualitativa, individuerà gli impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili che dal punto di vista tecnologico, ambientale e produttivo, consentiranno di perseguire nel loro complesso gli obiettivi prioritari fissati dal piano con particolare riferimento alla riduzione dei costi energetici.

Ulteriori iniziative saranno introdotte per la semplificazione ed armonizzazione normativa. Quest'ultimo aspetto, inoltre, costituisce il punto di partenza per una maggiore efficacia e trasparenza nell'azione amministrativa.

Gli impianti solari devono possedere requisiti minimi di carattere ambientale, territoriale, tecnico e di sicurezza. In riferimento al territorio regionale, sono stati individuati aree e siti idonei e non alla installazione di tali impianti il cui elenco è visualizzabile al punto 2.1.2.1. del PLEAR.

4.3.1. Gli obiettivi del Piano

L'intera programmazione relativa al comparto energetico ruota intorno a quattro macro-obiettivi:

- Riduzione dei consumi energetici e della bolletta energetica;
- Incremento della produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili;
- Incremento della produzione di energia termica da fonti rinnovabili;

- Creazione di un distretto energetico in Val d'Agri.

All'interno di ogni singolo macro-obiettivo, sono stati poi individuati dei sotto-obiettivi e gli strumenti necessari al loro conseguimento. Si prevede, infine, che il raggiungimento dei suddetti macro-obiettivi produrrà effetti positivi anche in relazione alla riduzione delle emissioni di gas clima-alteranti.

4.3.2. Riduzione dei consumi energetici

Il contenimento dei consumi energetici rappresenta uno degli obiettivi principali del PIEAR. La Regione intende conseguire, dati gli obiettivi fissati dall'UE e dal Governo italiano, un aumento dell'efficienza energetica che permetta, nell'anno 2020, una riduzione della domanda di energia per usi finali della Basilicata pari al 20% di quella prevista per tale periodo.

Già a partire dal 1986, la Regione ha introdotto risorse ed azioni finalizzate ad incentivare il risparmio energetico, contribuendo ad una maggiore sensibilizzazione alle tematiche dell'uso razionale dell'energia. In riferimento ai bandi regionali allo scopo emanati, i dati rilevati dal 2000 in poi possono essere considerati rappresentativi del risparmio energetico che si consegue annualmente per effetto della naturale tendenza del mercato energetico regionale ad una maggiore efficienza.

Effettuando una proiezione da verificare alla fine del 2020, si arriva a valutare in 133 ktep il risparmio energetico prodotto nello stesso anno dalle iniziative spontanee del mercato, che rappresenta il 10% della domanda di energia per usi finali della Basilicata stimata al 2020. Va rilevato che il dato è certamente sottostimato, in quanto i dati relativi ai bandi regionali si riferiscono al solo comparto residenziale ed in parte al settore terziario (interventi sul patrimonio pubblico).

Ciononostante, l'obiettivo della Regione resta fissato al conseguimento nel 2020 di un'ulteriore riduzione del 10% della domanda di energia per usi finali prevista per il medesimo anno, in modo da conseguire un risparmio energetico complessivo pari al 20%, in linea con il succitato obiettivo europeo. Le azioni previste dal Piano riguardano prevalentemente l'efficientamento del patrimonio edilizio pubblico e privato attraverso la concessione di contributi per la realizzazione di interventi di miglioramento delle prestazioni energetiche degli edifici effettuati da soggetti pubblici e da privati, nonché da interventi nel settore dei trasporti.

Particolare attenzione sarà rivolta quindi alla riduzione dei consumi di energia elettrica, incentivando l'impiego di lampade e sistemi di alimentazione efficienti, ed intervenendo sugli azionamenti elettrici, sull'efficienza dei motori elettrici e, più in generale, sugli usi elettrici in industria e agricoltura. Sono anche contemplate la generazione e la cogenerazione distribuita, che, pur non contribuendo propriamente alla riduzione della domanda di energia per usi finali, permettono apprezzabili riduzioni dei consumi di energia primaria e dei costi energetici.

4.3.3. Incremento della produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili

L'incremento della produzione di energia, finalizzato al soddisfacimento del fabbisogno interno, assume un ruolo essenziale nella programmazione energetica ed ambientale, anche in considerazione delle crescenti problematiche legate all'approvvigionamento energetico. Peraltro, in considerazione delle necessità di sviluppo sostenibile e salvaguardia ambientale, è auspicabile un ricorso sempre maggiore alle fonti rinnovabili.

Nell'anno 2019 ammonta a 1435 megawatt la potenza netta da fonti rinnovabili, un dato impressionante considerando che ciò rappresenta il 91% della potenza a disposizione nella regione Basilicata e, su questo totale, circa l'87% proviene da fonti energetiche rinnovabili, grazie ai 7772 impianti presenti: al primo posto, tra le tecnologie con la maggior potenza installata, troviamo l'eolico (861 megawatt), poi il fotovoltaico (364 megawatt), l'idroelettrico (130 megawatt) e infine gli impianti a biomasse.

Basti pensare che nel 2016 le FER sono arrivate a soddisfare il fabbisogno energetico di circa 900 famiglie, confermando così il ruolo di leader indiscusso all'interno del panorama energetico regionale. La produzione di energia eolica (1560 gigawatt l'anno) e, insieme al fotovoltaico (440 gigawatt prodotti l'anno), contribuiscono alla produzione totale di energia elettrica da fonti rinnovabili per l'82%. Biomasse e impianti idroelettrici ricoprono la restante parte. È nella provincia di Potenza che si trova la maggior potenza da FER installata e, in particolare, è l'eolico che gioca un ruolo di primo piano con 1229 gigawatt l'anno. In Basilicata, il fabbisogno energetico si colloca al di sotto della media nazionale, è quanto riportano i dati (rilevati nell'ultimo anno) inerenti al consumo di energia elettrica. Se, infatti, a livello nazionale l'utilizzo medio di energia elettrica si attesta attorno ai 2579 kilowattora, nella regione Basilicata questo consumo scende a circa 2210 kilowattora; se poi prendiamo come metro di paragone la punta minima e la punta massima di consumo, la situazione non cambia: la media nazionale risulta sempre più alta rispetto al consumo di energia in Basilicata. Questo si può pensare sia un buon risultato dal momento che in Basilicata la densità abitativa dei nuclei familiari è maggiore se confrontata con quella della media nazionale. Difatti, se in Basilicata tale realtà si attesta attorno ai 2,49 abitanti per abitazione, in Italia questo dato scende a circa 2,37 abitanti. Questa tipologia di informazione, in genere, è bene monitorarla poiché dovrebbe essere evidente come una densità abitativa maggiore implichi, in proporzione, maggiori consumi di energia (quello che invece non accade in tale caso). La strategia della Regione, pertanto, al di là della ripartizione degli obiettivi comunitari a livello di singolo Stato e di singola Regione, è perfettamente in linea con la politica energetica dell'Unione Europea. In questo contesto di riconversione del comparto elettrico regionale verso un sistema sostenibile ed autosufficiente, il raggiungimento degli obiettivi di produzione prefissati presuppone il conseguimento anche dei seguenti sotto-obiettivi:

- Potenziamento e razionalizzazione delle linee di trasporto e distribuzione dell'energia;
- Semplificazione amministrativa e adeguamento legislativo e normativo.

4.4.PIANO DI TUTELA E RISANAMENTO DELLA QUALITA' DELL'ARIA

La Regione Basilicata ha adottato "Il Piano di tutela e risanamento della qualità dell'aria" con Deliberazione della Giunta Regionale n. 640 del 28/03/2000.

Il Piano vuole, tra le altre cose, intervenire fra la domanda di energia e l'emissione di sostanze inquinanti nell'ambiente per limitarle e per raggiungere livelli di sostenibilità più alti. Per tale motivo il Piano di Tutela si pone come piano quadro per gli altri piani settoriali (energia, rifiuti, trasporti, piano urbanistici, industriali).

Tra gli obiettivi che detto Piano si prefigge di raggiungere si citano:

- La diffusione di tecnologie innovative per la produzione di energia, per il recupero energetico da termodistruzione, per l'abbattimento delle emissioni (trattamento e depurazione dei fumi), per la razionalizzazione degli usi elettrici e per il miglioramento della qualità dei carburanti;
- La promozione di azioni dimostrative e campagne di informazione presso la collettività volte alla sensibilizzazione dei problemi legati all'uso razionale dell'energia, al fine di diffondere le fonti rinnovabili, di incentivare il risparmio energetico e di promuovere l'uso di combustibili e materie prime "puliti", di promuovere il riciclaggio dei rifiuti, anche attraverso l'analisi ecosostenibile dell'intero ciclo di vita del prodotto e
- L'erogazione di servizi alle imprese (diagnosi energetica - ambientale, ecoauditing, innovazione tecnologica) e ai cittadini (informazione e manutenzione);
- Il miglioramento del sistema "mobilità" sia attraverso l'efficientamento della viabilità regionale, sia attraverso il rinnovo del parco veicolare, in particolare incentivando l'uso di combustibili puliti nei trasporti e diffondendo sistemi ad alto rendimento per migliorare le prestazioni in termini di intensità energetica;

Il piano si concretizza il 29 dicembre 2010 con la D.G.R. n° 2217- Pubblicata con il BUR n° 2 del 16 gennaio 2011 denominata: *Preso d'atto del documento "Inventario delle emissioni di inquinamenti dell'aria" e approvazione del documento "Valutazione preliminare della qualità dell'aria ambientale e classificazione del territorio in zone o agglomerati"*.

L'Ufficio Compatibilità Ambientale della Regione Basilicata e l'Ufficio Gestione Reti di Monitoraggio dell'ARPAB hanno provveduto alla elaborazione di una proposta di progetto di zonizzazione e classificazione del territorio della regione Basilicata ai fini della qualità dell'aria.

Il risultato della zonizzazione ha portato all'individuazione di due zone denominate con le lettere A e B: la ZONA A, comprende i comuni con maggiore carico emissivo (Potenza, Lavello, Venosa, Matera, Melfi, Tito, Barile, Viggiano, Grumento Nova, Pisticci, Ferrandina, Montalbano Jonico, Scanzano Jonico, Policoro, Montescaglioso e Bernalda); la ZONA B comprende il resto del territorio lucano.

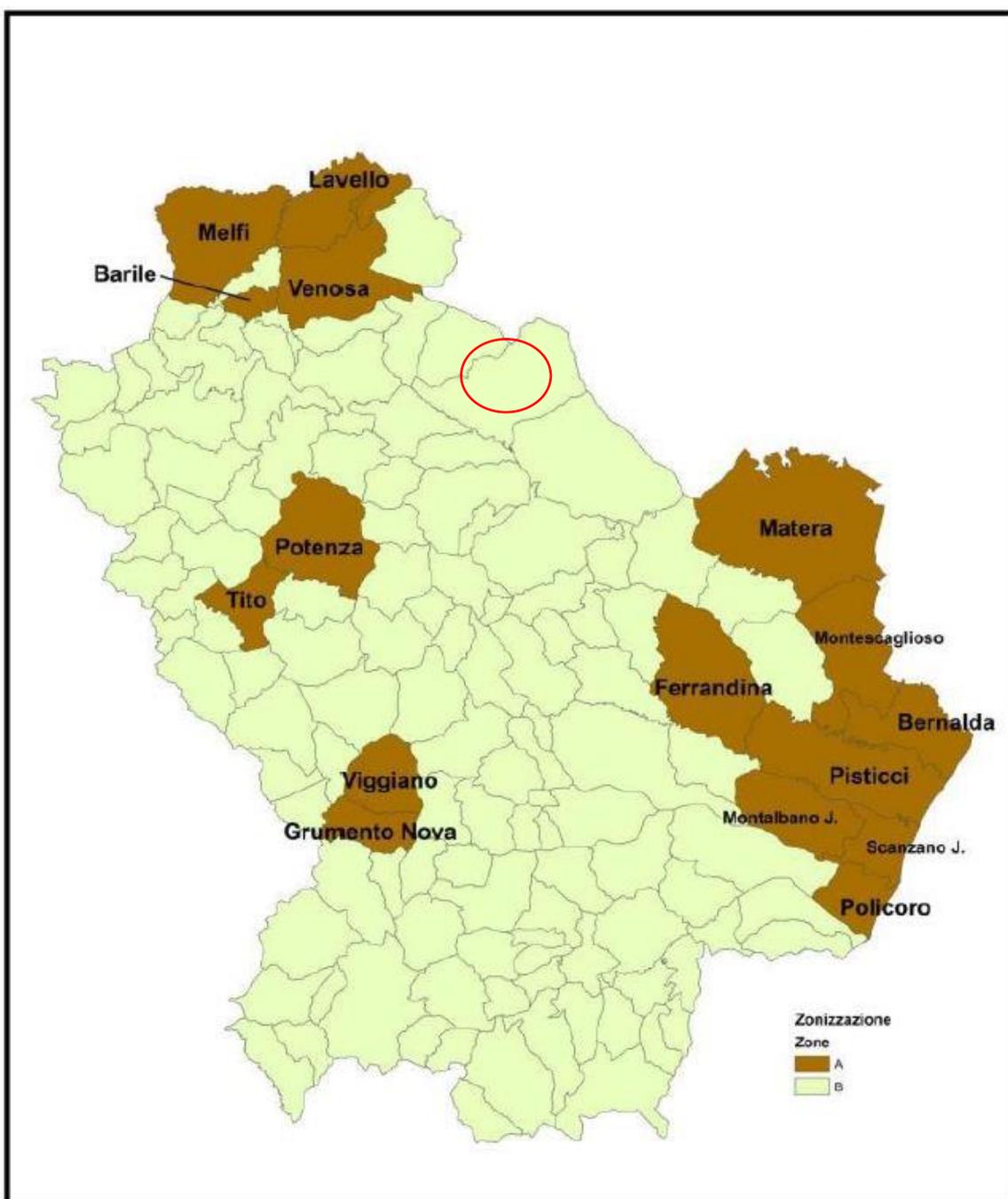


Figura 4.1 – Mappa della Zonizzazione inquinanti primari e secondari escluso l’ozono: in rosso l’area di progetto.

In riferimento all’ozono, gas dotato di un elevato potere ossidante che si forma in atmosfera per effetto di reazioni favorite dalla radiazione solare in presenza dei cosiddetti “*inquinanti precursori*” (soprattutto ossidi di azoto NOx e Sostanze Organiche Volatili – COV), la zonizzazione divide il territorio regionale in due zone: la Zona C in cui si registrano valori più elevati della concentrazione di ozono, e la Zona D in cui tali concentrazioni risultano essere, grazie anche alle sue caratteristiche orografiche, alquanto contenuti. Il territorio del comune di Genzano rientra, per entrambi i parametri, nella zona con minor carico emissivo.

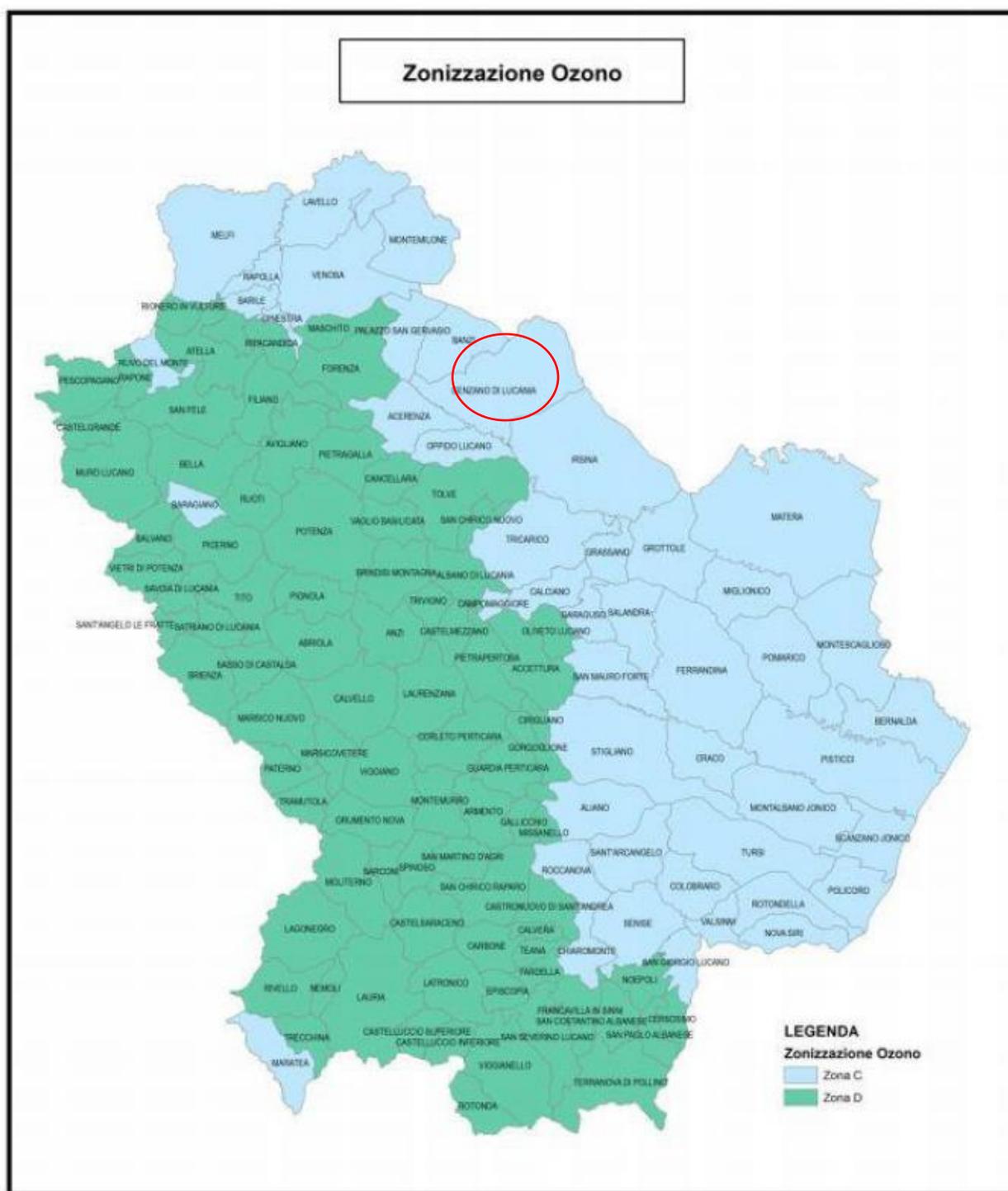


Figura 4.2. – Mappa della Zonizzazione relativa all’ozono: in rosso l’area di progetto.

5. STRUMENTI NORMATIVI DI RIFERIMENTO

Al fine di valutare la compatibilità ambientale dell’opera con gli elementi di pianificazione e programmazione territoriale e locale e le caratteristiche intrinseche del territorio, sono stati considerati ed analizzati i seguenti strumenti di pianificazione regionale:

- Piani Paesistici Regionali - PTPR;
- Piano Strutturale della Provincia di Potenza;
- Piano per l’Assetto Idrogeologico – P.A.I.

- Aree protette e Rete Natura 2000;
- Aree percorse dal fuoco
- Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 “Codice dei beni culturali e del paesaggio”
- Legge Regionale 30 dicembre 2015, n. 54: Recepimento dei criteri per il corretto inserimento nel paesaggio e sul territorio degli impianti da fonti di energia rinnovabili ai sensi del D.M. 10.09.2010”.
- Strumenti Urbanistici Comunali.

5.1. PIANI TERRITORIALI PAESISTICI – PTPR

L’atto più importante compiuto dalla Regione Basilicata, in funzione della tutela del suo notevole patrimonio paesaggistico, dotato di un tasso di naturalità fra i più alti tra quelli delle regioni italiane, è individuabile nella legge regionale n. 3 del 1990 che approvava ben sei Piani Territoriali Paesistici di aria vasta per un totale di 2596,766 Km², corrispondenti circa ad un quarto della superficie regionale totale.

Tali piani identificano non solo gli elementi di interesse percettivo (quadri paesaggistici di insieme di cui alla Legge n. 1497/1939, art. 1), ma anche quelli di interesse naturalistico e produttivo agricolo “per caratteri naturali” e di pericolosità geologica; sono inclusi anche gli elementi di interesse archeologico e storico (urbanistico, architettonico), anche se in Basilicata questi piani ruotano, per lo più, proprio intorno alla tutela e alla valorizzazione della risorsa naturale.

5.2. IL PIANO STRUTTURALE DELLA PROVINCIA DI POTENZA

Il Piano Strutturale Provinciale (PSP) è l’atto di pianificazione con il quale la Provincia esercita, ai sensi della L. 142/90, nel governo del territorio un ruolo di coordinamento programmatico e di raccordo tra le politiche territoriali della Regione e la pianificazione urbanistica comunale, determinando indirizzi generali di assetto del territorio provinciale intesi anche ad integrare le condizioni di lavoro e di mobilità dei cittadini nei vari cicli di vita, e ad organizzare sul territorio le attrezzature ed i servizi garantendone accessibilità e fruibilità.

L’attuazione del PSP è stabilita dall’art. 13 della Legge Regionale 23/99.

Il PSP contiene:

- Il quadro conoscitivo dei Sistemi Naturalistico Ambientale, Insediativo e Relazionale, desunto dalla CRS e dettagliato in riferimento al territorio provinciale;
- L’individuazione delle linee strategiche di evoluzione di tali Sistemi, con definizione di: - Armature Urbane essenziali e Regimi d’Uso previsionali generali (assetto territoriali a scala sovracomunale) contenuti nel Documento Preliminare di cui all’art. 11.

In particolare il PSP individua le linee strategiche di evoluzione dei Sistemi Territoriali, e gli elementi di coordinamento della pianificazione comunale che interessano comuni diversi, promuovendo la integrazione e la cooperazione tra enti. Il PSP, quindi, ha valore di Piano di assetto del

territorio con specifica considerazione dei valori paesistici, della protezione della natura, della tutela dell'ambiente, delle acque e delle bellezze naturali e della difesa del suolo, ma prefigura anche un ruolo di strumento strategico di governance multi livello.

5.3. PIANO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO – PAI

La legislazione ha individuato nell'autorità di Bacino (AdB) l'ente deputato a gestire i territori coincidenti con la perimetrazione dei bacini e gli schemi idrici ad essi relativi attraverso la redazione di appositi Piani di Bacino.

Il Piano di Bacino rappresenta lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo attraverso il quale sono pianificate, programmate e gestite le azioni e le norme d'uso finalizzate alla tutela, alla difesa ed alla valorizzazione del suolo ed alla corretta utilizzazione delle acque, sulla base delle caratteristiche fisiche e ambientali del territorio preso in considerazione. Il Piano Stralcio per la Difesa dal Rischio Idrogeologico (PAI) dell'AdB relativo ai due comuni, definisce le azioni, le norme e gli interventi concernenti l'assetto idrogeologico del territorio di competenza. Esso:

- Individua le aree a rischio idrogeologico molto elevato, elevato, medio e moderato, ne determina la perimetrazione, stabilisce le relative norme tecniche di attuazione;
- Delimita le aree di pericolo idrogeologico quali oggetto di azione organiche per prevenire la formazione e l'estensione di condizioni di rischio;
- Indica gli strumenti per assicurare coerenza tra la pianificazione stralcio di bacino per l'assetto idrogeologico e la pianificazione territoriale in ambito regionale ed anche a scala provinciale e comunale;
- Individua le tipologie, la programmazione degli interventi di mitigazione o eliminazione delle condizioni di rischio e delle relative priorità, anche a completamento e integrazione dei sistemi di difesa esistenti.

Il Piano Stralcio per la Difesa dal Rischio Idrogeologico (PAI) dell'AdB della Basilicata, è stato approvato, nella prima stesura, il 5.12.2001 dal Comitato Istituzionale, ed è stato redatto sulla base degli elementi di conoscenza disponibili consolidati alla data di predisposizione dello stesso, secondo le indicazioni contenute nel DPCM 29/9/98. Esso è entrato in vigore il giorno 14.01.2002, data di pubblicazione sulla Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana, n.11.

Nel corso degli anni 2002-2010 le previsioni del PAI sono state verificate con periodicità annuale in base allo stato di realizzazione delle opere programmate, alle variazioni della situazione morfologica ed ambientale dei luoghi ed in funzione degli studi conoscitivi intrapresi, secondo quanto previsto dall'articolo 25 delle Norme di Attuazione del piano medesimo.

Il 16 dicembre 2015 il Comitato Istituzionale dell'AdB con delibera n.26 ha approvato il secondo aggiornamento 2015 del PAI, vigente dal 11 gennaio 2016, data di pubblicazione sulla Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana (n.7).

Il territorio oggetto di intervento, compreso interamente nel comune di Genzano di Lucania, ricade all'interno del Bacino Idrografico del fiume Bradano.

Il fiume Bradano è il primo dei fiumi ionici a partire da Nord, sfocia nel Golfo di Taranto ed interessa tutto il settore centro-occidentale della Basilicata in provincia di Potenza e di Matera, confinando con i bacini dei fiumi Ofanto a Nord-Ovest, Basento a Sud e con le Murge a est. E' lungo 120 km ed il suo bacino copre una superficie di 2765 km², dei quali 2010 km² appartengono alla Basilicata ed i rimanenti 755 km² alla Puglia.

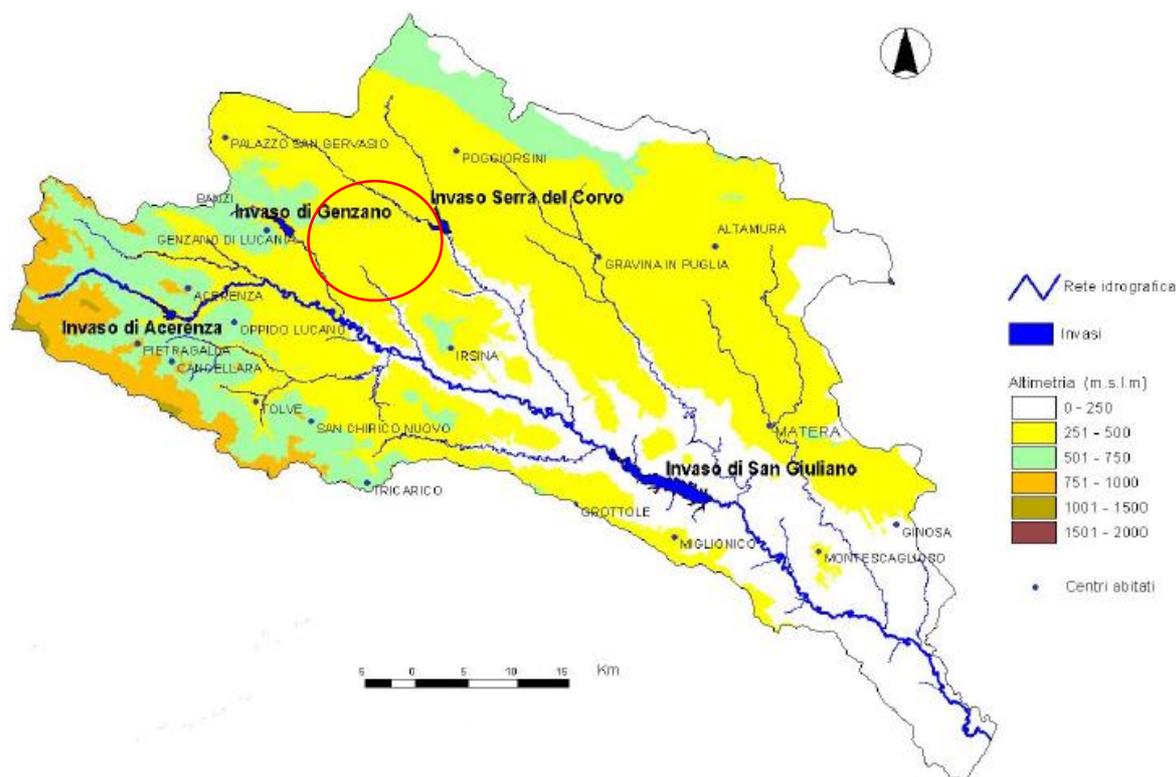


Figura 5.5. – Bacino Idrografico del fiume Bradano.

5.4. AREE PROTETTE E RETE NATURA 2000 ZPS e SIC

La Legge 6 dicembre 1991 n. 394 “Legge quadro sulle aree protette” pubblicata sul Supplemento ordinario alla Gazzetta ufficiale del 13 dicembre 1991 n. 292, costituisce uno strumento organico per la disciplina normativa delle aree protette.

L’art. 1 delle Legge “detta principi fondamentali per l’istituzione e la gestione delle aree naturali protette, al fine di garantire e di promuovere, in forma coordinata, la conservazione e la valorizzazione del patrimonio naturale del paese”.

Per patrimonio naturale deve intendersi quello costituito da: formazioni fisiche, geologiche, geomorfologiche e biologiche, o gruppi di esse, che hanno rilevante valore naturalistico e ambientale.

I territori che ospitano gli elementi naturali sopra citati, specialmente se vulnerabili, secondo la 394/91 devono essere sottoposti ad uno speciale regime di tutela e di gestione, allo scopo di perseguire le seguenti finalità:

- Conservazione di specie animali o vegetali, di associazioni vegetali o forestali, di singolarità geologiche, di formazioni paleontologiche, di comunità biologiche, di biotopi, di valori scenici e panoramici, di processi naturali, di equilibri idraulici e idrogeologici, di equilibri ecologici;
- Applicazione di metodi di gestione o di restauro ambientale idonei a realizzare una integrazione tra uomo e ambiente naturale, anche mediante la salvaguardia dei valori antropologici, archeologici, storici e architettonici e delle attività agro-silvo-pastorali e tradizionali;
- Promozione di attività di educazione, di formazione e di ricerca scientifica, anche interdisciplinare, nonché di attività ricreative compatibili;
- Difesa e ricostituzione degli equilibri idraulici e idrogeologici.

L'art. 2 della Legge fornisce una classificazione delle "aree naturali protette", che di seguito si riporta:

- **parchi nazionali**: aree terrestri, marine, fluviali, o lacustri che contengano uno o più ecosistemi intatti o anche parzialmente alterati da interventi antropici, una o più formazioni fisiche, geologiche, geomorfologiche, biologiche, di interesse nazionale od internazionale per valori naturalistici, scientifici, culturali, estetici, educativi e ricreativi tali da giustificare l'intervento dello Stato per la loro conservazione.
- **parchi regionali**: aree terrestri, fluviali, lacustri ed eventualmente da tratti di mare prospicienti la costa, di valore ambientale e naturalistico, che costituiscano, nell'ambito di una o più regioni adiacenti, un sistema omogeneo, individuato dagli assetti naturalistici dei luoghi, dai valori paesaggistici e artistici e dalle tradizioni culturali delle popolazioni locali.
- **riserve naturali**: aree terrestri, fluviali, lacustri o marine che contengano una o più specie naturalisticamente rilevanti della fauna e della flora, ovvero presentino uno o più ecosistemi importanti per la diversità biologica o per la conservazione delle risorse genetiche. Le riserve naturali possono essere statali o regionali in base alla rilevanza degli interessi in esse rappresentati.
- **zone umide**: paludi, aree acquitrinose, torbiere oppure zone di acque naturali od artificiali, comprese zone di acqua marina la cui profondità non superi i sei metri (quando c'è bassa marea) che, per le loro caratteristiche, possano essere considerate di importanza internazionale ai sensi della Convenzione di Ramsar.
- **aree marine protette**: tratti di mare, costieri e non, in cui le attività umane sono parzialmente o totalmente limitate. La tipologia di queste aree varia in base ai vincoli di protezione.
- **altre aree naturali protette**: aree (oasi delle associazioni ambientaliste, parchi suburbani, ecc.) che non rientrano nelle precedenti classi. Si dividono in aree di gestione pubblica, istituite cioè con leggi regionali o provvedimenti equivalenti, e aree a gestione

privata, istituite con provvedimenti formali pubblici o con atti contrattuali quali concessioni o forme equivalenti.

In base alla legge 394/91 è stato istituito l'Elenco Ufficiale delle aree protette, presso il Ministero dell'Ambiente, nel quale vengono iscritte tutte le aree che rispondono ai criteri stabiliti dal Comitato nazionale per le aree protette, istituito ai sensi dell'art. 3.

Il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare provvede a tenere aggiornato l'Elenco Ufficiale delle aree protette e rilascia le relative certificazioni. A tal fine le Regioni e gli altri soggetti pubblici o privati che attuano forme di protezione naturalistica di aree, sono tenuti ad informare il Ministro dell'Ambiente secondo le modalità indicate dal Comitato.

Con la legge n°157 dell'11 febbraio 1992 (G.U. n°46 del 25 febbraio 1992), la successiva direttiva 92/43/CEE del 21 maggio 1992 (G.U. n° 206 del 22 luglio 1992) ed il D.P.R. attuativo n° 357 dell'8 settembre 1997 (G.U. n° 248 del 23 ottobre 1997), in recepimento la Direttiva 79/409/CEE, adottata dal Consiglio in data 2 aprile 1979, ci si pone come obiettivo prioritario la creazione di una rete ecologica europea di zone speciali di conservazione. In particolare la "*Direttiva Uccelli*" ha come obiettivo la protezione a lungo termine di tutti gli uccelli selvatici e dei loro habitat all'interno degli Stati membri europei. La Direttiva contempla inoltre elementi di tutela delle specie quali il divieto di qualsiasi forma di cattura o di uccisione. La protezione vale inoltre per tutte le specie migratrici e per le loro aree di riproduzione, muta, svernamento, nonché per le stazioni lungo le rotte di migrazione.

La "*Direttiva Uccelli*" punta a migliorare la protezione di un "unica classe, ovvero gli uccelli. La Direttiva "Habitat" estende per contro il proprio mandato agli habitat ed a specie faunistiche e floristiche sino ad ora non ancora considerate. Insieme, le aree protette ai sensi della "*Direttiva Uccelli*" e quella della "*Direttiva Habitat*" formano la Rete Natura 2000, ove le disposizioni di protezione della "*Direttiva Habitat*" si applicano anche alle zone di protezione speciale dell'avifauna.

La classificazione di un sito come Zona Speciale di Conservazione ai sensi di Natura 2000 non comporta un divieto generalizzato di qualsiasi tipo di sfruttamento. L'U.E. è infatti consapevole di come gran parte del patrimonio naturale europeo sia strettamente legato a uno sfruttamento sostenibile del territorio. Nell'attuare la Direttiva si dovrà infatti garantire all'interno delle zone di protezione uno sviluppo compatibile con le istanze di tutela della natura.

L'uso del territorio in atto potrà proseguire, nella misura in cui esso non comporti una situazione di grave conflitto nei confronti dello stato di conservazione del sito. È altresì possibile modificare il tipo di utilizzazione o di attività, a condizione che ciò non si ripercuota negativamente sugli obiettivi di protezione all'interno delle zone facenti parte della Rete Natura 2000.

La Regione Basilicata, con la Legge regionale 28 giugno 1998 n. 28, in attuazione della legge 394/91, ha tutelato l'ambiente naturale in tutti i suoi aspetti e ne ha promosso e disciplinato l'uso sociale e pubblico.

Il territorio della Basilicata ospita attualmente due parchi nazionali (Il parco del Pollino e quello dell'Appennino Lucano, Val d'Agri e Lagonegrese) e tre parchi regionali (il parco di Gallipoli

–Cognato, Piccole Dolomiti Lucane, il Parco Archeologico Storico Naturale delle Chiese Rupestri del Materano e il Parco Regionale del Vulture).

Inoltre circa il 5,32% del territorio regionale, pari ad una superficie complessiva di 53.573 ha, è inserita nella rete Natura 2000. Tra questi, i 17 siti di particolare importanza ornitologica sono stati già designati con decreto dal Ministro dell’Ambiente anche come Zone di Protezione Speciale dell’avifauna (ZPS). I siti proposti comprendono territori dei parchi nazionali e regionali, delle riserve statali e regionali, delle aree del demanio pubblico e di altre aree lucane di interesse naturalistico.

Come si evince dalla seguente figura l'intera area di progetto non rientra in nessuna area sottoposta a tutela di protezione (Siti di Interesse Comunitario”, ZPS e aree archeologiche). Risulta, inoltre essere distante dalle aree soggette a vincolo boschivo, da strade principali e non soggetta a rischi naturali e antropici.

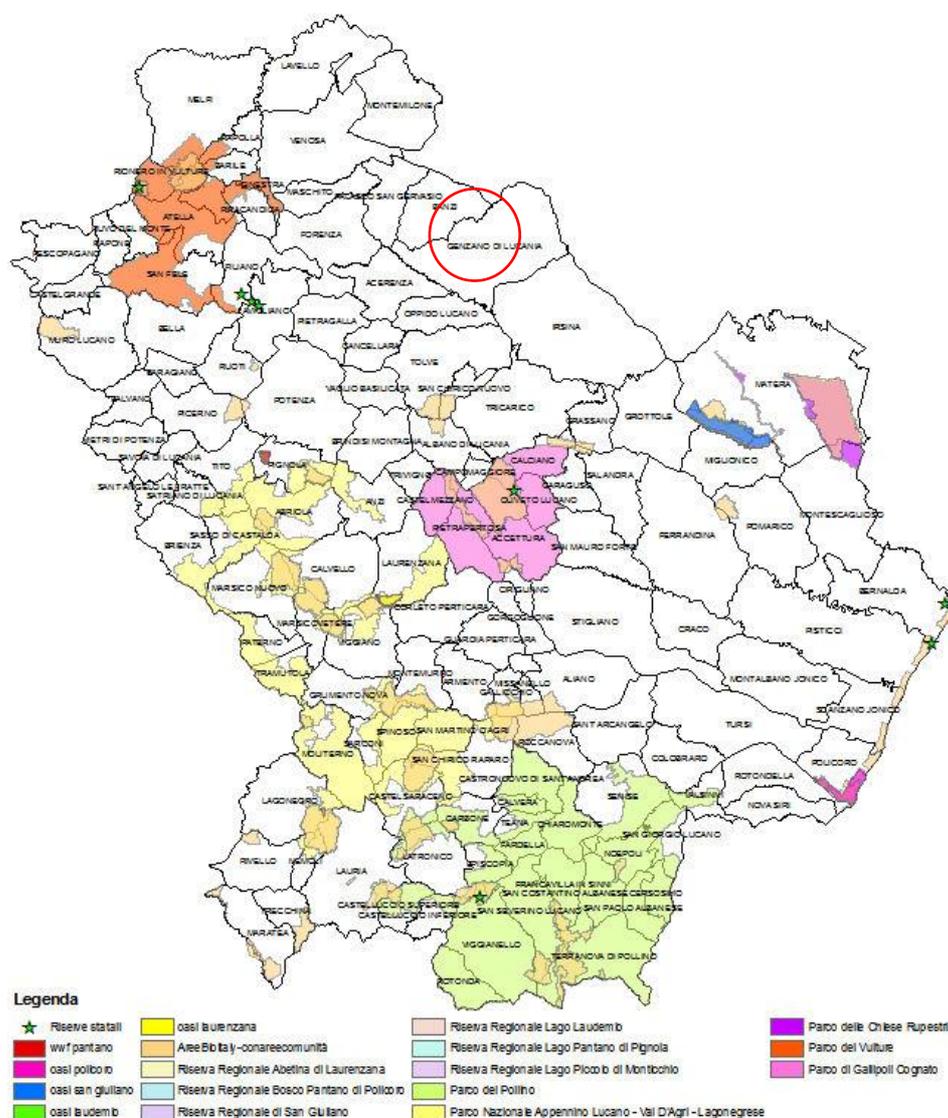


Figura 5.8. – AREE PROTETTE IN BASILICATA.

5.5. AREE PERCORSE DAL FUOCO

La legge 21 Novembre 2000 n. 353, è la legge quadro in materia di incendi boschivi. La sua finalità è *“la conservazione e la difesa dagli incendi del patrimonio boschivo nazionale quale bene insostituibile per la qualità della vita”*. In ottemperanza alla suddetta normativa, *“le Regioni approvano il piano regionale per la programmazione delle attività di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi, sulla base di linee guida e di direttive deliberate”*.

La legge quadro definisce divieti, prescrizioni e sanzioni sulle zone boschive e sui pascoli i cui soprassuoli siano stati percorsi dal fuoco, prevedendo la possibilità da parte dei comuni di apporre, a seconda dei casi, vincoli di diversa natura sulle zone interessate. In particolare la legge stabilisce **vincoli temporali che regolano l'utilizzo dell'area interessata ad incendio**. Più in dettaglio:

- Per almeno quindici anni non possono avere una destinazione diversa da quella preesistente all'incendio, è comunque consentita la costruzione di opere pubbliche necessarie alla salvaguardia della pubblica incolumità e dell'ambiente;
- Per dieci anni è vietata 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.
- Per cinque anni sono vietate, le attività di rimboschimento e di ingegneria ambientale sostenute con risorse finanziarie pubbliche, salvo specifica autorizzazione concessa dal Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, per le aree naturali protette statali, o dalla regione competente, negli altri casi, per documentate situazioni di dissesto idrogeologico e nelle situazioni in cui sia urgente un intervento per la tutela di particolari valori ambientali e paesaggistici.

La Regione Basilicata ha redatto il Piano Antincendio Regionale PAR 2021-2023 ai sensi dell'art. 3 della 21 Novembre 2000 n. 353 “Legge- quadro in materia di incendi boschivi” e ai sensi dell'art.2 della Legge regionale 22 febbraio 2005, n.13 “Norme per la protezione dei boschi dagli incendi”.

Ogni anno il P.A.R. viene attuato mediante il Programma Annuale Antincendio (P.A.A.) che delinea le attività che la Regione Basilicata mette in campo per contrastare il fenomeno degli incendi boschivi e proteggere il proprio patrimonio forestale.

Il piano ha lo scopo di censire le aree interessate da incendi, di riportarne le caratteristiche (cause, fattori predisponenti, tipologia di vegetazione prevalente, dati anemologici e dell'esposizione ai venti), gli interventi per la previsione (sistemi di monitoraggio) e per la prevenzione degli incendi.

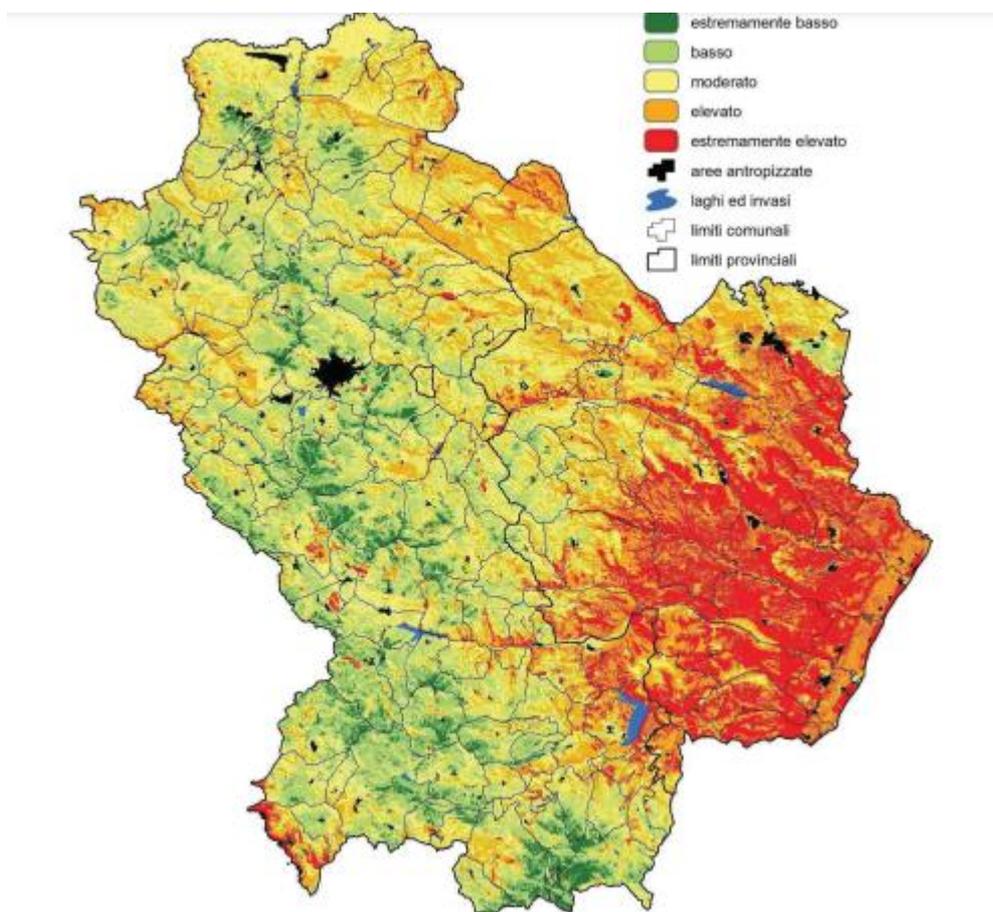


Fig. 5.9 Carta del rischio incendio della Regione Basilicata (CRDI)

Gli incendi boschivi, oltre alla perdita della copertura vegetale, innescano processi chimico-fisici nel suolo che ne facilitano il degrado. Il calore sviluppato dall'incendio, con temperature che raggiungono e superano i 500 °C, altera sensibilmente la struttura del terreno che risulta più esposto a fenomeni erosivi.

La Legge 353 del 21 novembre 2000, stabilisce nell'art. 10 una serie di vincoli a cui sono soggetti i terreni percorsi da incendi. Di seguito uno stralcio della carta delle aree percorse dal fuoco nell'area interessata dal seguente progetto, dalla quale si evince l'assenza di incendi nel periodo 2004-2019.

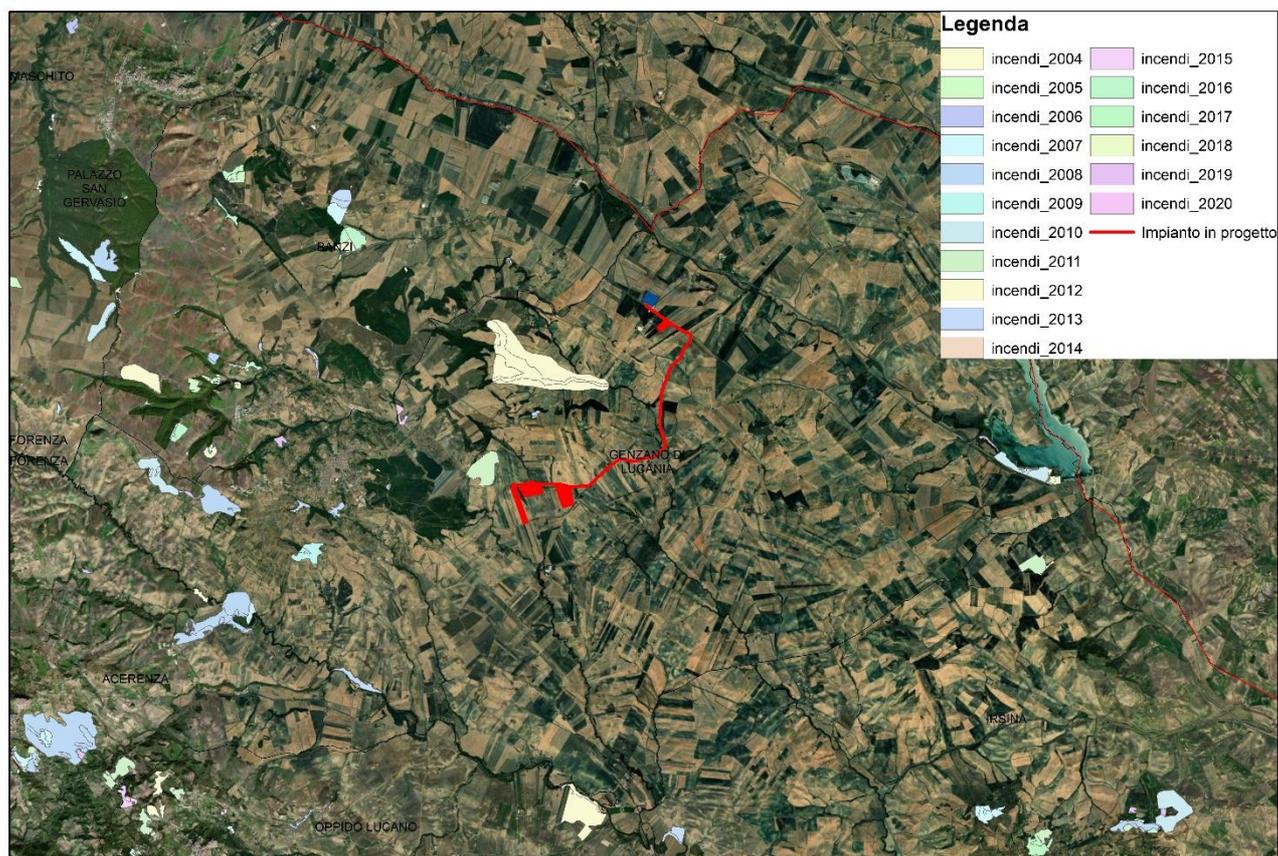


Figura 5.10 – Stralcio Carta delle Aree interessata dal passaggio del fuoco.

5.6. DLgs 22 GENNAIO 2004, N. 42 “CODICE DEI BENI CULTURALI E DEL PAESAGGIO”

Il riferimento normativo principale in materia di tutela del paesaggio è il “Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio” (definito con Decreto Legislativo del 22 gennaio 2004, n. 42, ai sensi dell’articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137 ed entrato in vigore il 1° maggio 2004 che ha abrogato il “Testo Unico della legislazione in materia di beni culturali e ambientali”, istituito con D. Lgs. 29 ottobre 1999, n. 490) lo strumento adottato per la definizione di tutti quei beni sottoposti a vincolo.

Ai sensi di tale normativa, gli strumenti che permettono di individuare e tutelare i beni paesaggistici sono:

- La dichiarazione di notevole interesse pubblico su determinati contesti paesaggistici, effettuata con apposito decreto ministeriale ai sensi degli articoli 138 - 141;
- Le aree tutelate per legge elencate nell’art. 142 che ripete l’individuazione operata dall’ex legge "Galasso" (Legge n. 431 dell'8 agosto 1985);
- I Piani Paesaggistici i cui contenuti, individuati dagli articoli 143, stabiliscono le norme di uso dell’intero territorio.

L’art. 142 del Codice elenca come sottoposte in ogni caso a vincolo paesaggistico ambientale le seguenti categorie di beni:

- I territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare;
- I territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi;
- I fiumi, i torrenti ed 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 piede degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna;
- 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;
- I ghiacciai ed i circhi glaciali;
- I parchi e le riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi;
- 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;
- Le aree assegnate alle Università agrarie e le zone gravate da usi civici;
- Le zone umide incluse nell'elenco previsto dal decreto del Presidente della Repubblica 13 marzo 1976, n. 448;
- I vulcani;
- Le zone di interesse archeologico.

5.7. LEGGE REGIONALE 30 DICEMBRE 2015 N. 54

La Legge Regionale 30 dicembre 2015 recepisce i criteri per il corretto inserimento nel paesaggio e sul territorio degli impianti da fonti di energia rinnovabili ai sensi del D.M. 10.09.2010. Con il DM dello Sviluppo economico del 10 settembre 2010, sono state approvate le "Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili". Tale atto, individua come non idonee tutte quelle aree soggette a qualsiasi tipologia di vincolo paesaggistico ed ambientale ai sensi dell'art. 136 e 142 del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i., aree naturali protette, SIC, ZPS, IBA, aree agricole interessate da produzioni D.O.P., D.O.C. e D.O.C.G., aree a pericolosità idraulica e geomorfologica molto elevata ecc.

Tale decreto demanda alle Regioni il compito di avviare un'apposita istruttoria avente ad oggetto la ricognizione delle disposizioni volte alla tutela dell'ambiente, del paesaggio, del patrimonio storico e artistico, delle trazioni agroalimentari locali, della biodiversità e del paesaggio rurale che

identificano obiettivi di protezione non compatibili con l'insediamento in determinate aree di specifiche tipologie e/o dimensioni di impianti.

5.8.STRUMENTI URBANISTICI

5.8.1. *Il comune di Genzano di Lucania*

Nel comune di Genzano di Lucania è attualmente vigente il Piano Regolatore Generale approvato con D.PG.R. 195 del 10.08.2004 classifica le aree interessate dall'impianto come Zona agricola (Zona E).

Ai sensi del D.Lgs. 387/2003 art.12 co.7 “gli impianti alimentati da fonti rinnovabili possono essere ubicati anche in zone classificate agricole dai piani urbanistici”.

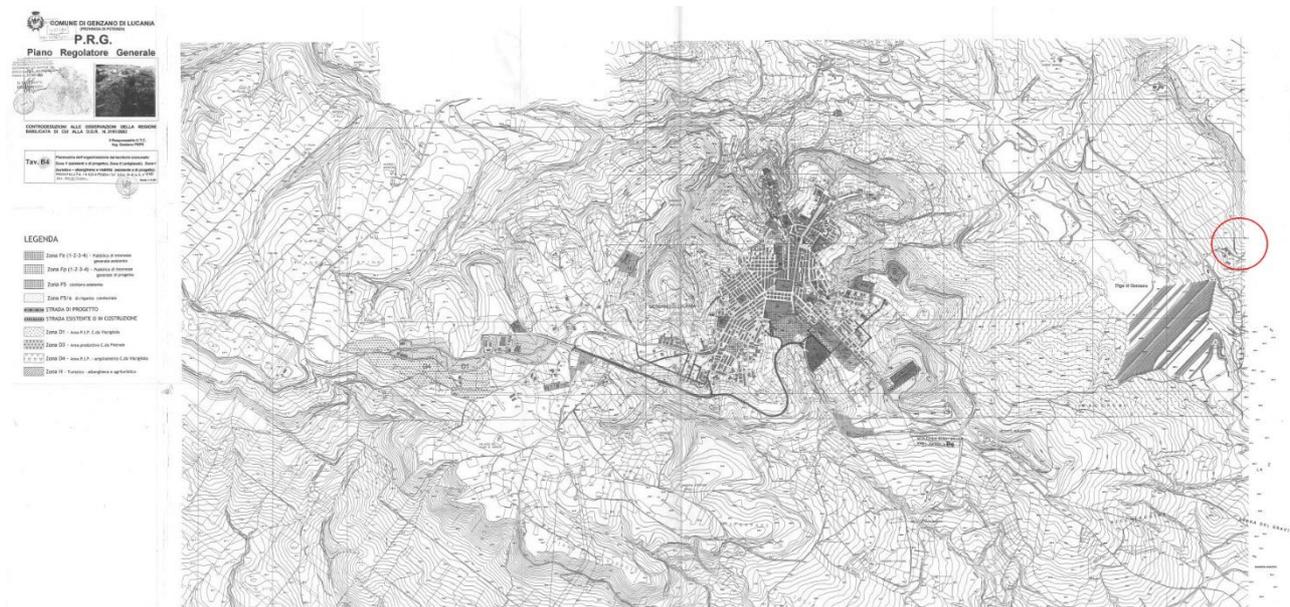


Figura 5.11 Piano Regolatore Generale

Dall'analisi delle due figure precedenti risulta evidente che il futuro impianto agro-voltaico non rientra in nessuna delle aree soggette a vincoli da cui si evince la piena coerenza e compatibilità, sotto l'aspetto urbanistico, del futuro progetto.

Quanto appena affermato si può evincere anche dal certificato di destinazione urbanistica.



Prot. n. 103/2021

COMUNE DI GENZANO DI LUCANIA

PROVINCIA DI POTENZA

Cod. Fisc. 80001970765 - Serv. tesoreria c/c p. n. 14313852

Tel. 0971-1933038 Fax. 0971-1933048

CERTIFICATO DI DESTINAZIONE URBANISTICA

OGGETTO: Art. 30 del D.P.R. n. 380/2001.

VISTO: l'art. 30 del D.P.R. n. 380/2001 e successive modifiche e integrazioni.

VISTA: l'istanza del sig. ABBASCIANO Nicola nato a Potenza il 25/04/1968 ed ivi residente in Via Gallitello n. 90, acquisita agli atti di questo Ente al prot. n. 8306 in data 06/09/2021, richiedente certificato di destinazione urbanistica in ordine alle particelle nn. 19-20-37-43-42-33-52-70 del foglio di mappa n. 52, alle particelle nn. 44-52-53-45-81-82 del foglio di mappa n. 54;

VISTO il PRG approvato con D.P.G.R. n. 195/2004 e la normativa regolamentare ad essi relativa;

VISTO l'art. 44 della L.R. n. 23 del 11 agosto 1999 e s.m.i., così come sostituito dall'art. 50 della L.R. n. 28 del 28 dicembre 2007 ed integrato dall'art. 54 della L.R. n. 20 del 6 agosto 2008 e modificato dall'art. 53 della L.R. n. 42 del 30/12/2009.

ESPLETATI i dovuti accertamenti a cura dell'Ufficio Tecnico Comunale,

CERTIFICA

la seguente destinazione urbanistica:

- l'area interessata, distinta in catasto alla particella n. 44 del foglio di mappa n. 54, ricade nella Zona "E1" agricola del vigente P.R.G.

VINCOLISTICA E CLASSIFICAZIONE:		(%)
AdB - Rischio Frane	R1	24,04

- l'area interessata, distinta in catasto alla particella n. 52 del foglio di mappa n. 54, ricade nella Zona "E1" agricola del vigente P.R.G.

VINCOLISTICA E CLASSIFICAZIONE:		(%)
AdB - Rischio Frane	R1	8,98

- l'area interessata, distinta in catasto alle particelle nn. 19-20-37-43-42-33-52-70 del foglio di mappa n. 52, alle particelle nn. 53-45-81-82 del foglio di mappa n. 54, ricade nella Zona "E1" agricola del vigente P.R.G.

Nel vigente P.R.G., la zona agricola "E1" è soggetta alle seguenti norme:

Le aree comprese nella zona E1 sono destinate ad usi agricoli. Sono consentite costruzioni di strade, costruzioni per abitazioni, e costruzioni di pertinenze destinate alla lavorazione, trasformazione e deposito di prodotti dell'agricoltura nonché garages per attrezzature agricole aziendali e stalle per l'allevamento del bestiame.

L'attività edilizia in tale zona è soggetta alle seguenti norme:

- l'indice di fabbricabilità fondiario relativo alle costruzioni per abitazioni è fissato in 0,03 mc/mq. L'indice di fabbricabilità fondiario relativo alle sole pertinenze agricole è fissato in 0,07 mc/mq.
- la concessione edilizia per la costruzione della parte eccedente gli 0,03 mc/mq., da destinarsi a costruzioni di pertinenza, deve essere subordinata alla stipula di una convenzione, per atto pubblico, fra il Comune ed il richiedente la concessione, nella quale sarà precisata l'effettiva destinazione dei locali dell'immobile e l'impegno per l'imprenditore agricolo a non trasformare in abitazione i locali dell'immobile stesso pena la decadenza della concessione edilizia e l'applicazione delle sanzioni previste dalla legislazione vigente.
- è consentito, ai fini del computo della cubatura ammissibile, accorpate superfici di terreni ricadenti in un circolo di raggio pari a mt. 1.000;
- è fatto obbligo all'Amministrazione Comunale di tenere un registro, in aggiunta agli atti previsti dalle vigenti leggi, con allegata planimetria

1 / 2

Figura 5.12. – Certificato di Destinazione Urbanistica.

6. DESCRIZIONE GENERALE DEL PROGETTO

Obiettivo dell’iniziativa imprenditoriale di cui il progetto di seguito descritto è la realizzazione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile solare a conversione fotovoltaica nel Comune di Genzano di Lucania (PZ) in località “Formisiello” congiuntamente alla coltivazione agricola cosicché Fotovoltaico ed Agricoltura possano coesistere sullo stesso pezzo di terra, con vantaggi reciproci in termini di efficienza complessiva per l’utilizzo di suolo. Infatti da un punto di vista del consumo del suolo, a fronte di un ingombro complessivo dell’impianto fotovoltaico in progetto, l’effettiva quantità di suolo sottratto all’attività agricola sarà solo quello strettamente necessario alle infrastrutture viarie e di sostegno dei pannelli.

Impianto fotovoltaico per la produzione di energia elettrica di potenza pari a 19,989 MW, L’energia prodotta dal generatore fotovoltaico, verrà convogliata nel punto di connessione identificato dal codice pratica **Terna ID 202100427** allegata al progetto.

6.1. INQUADRAMENTO TERRITORIALE DEL PROGETTO

L’ambito territoriale di riferimento interessato dal progetto fotovoltaico è rappresentato nelle seguenti figure.

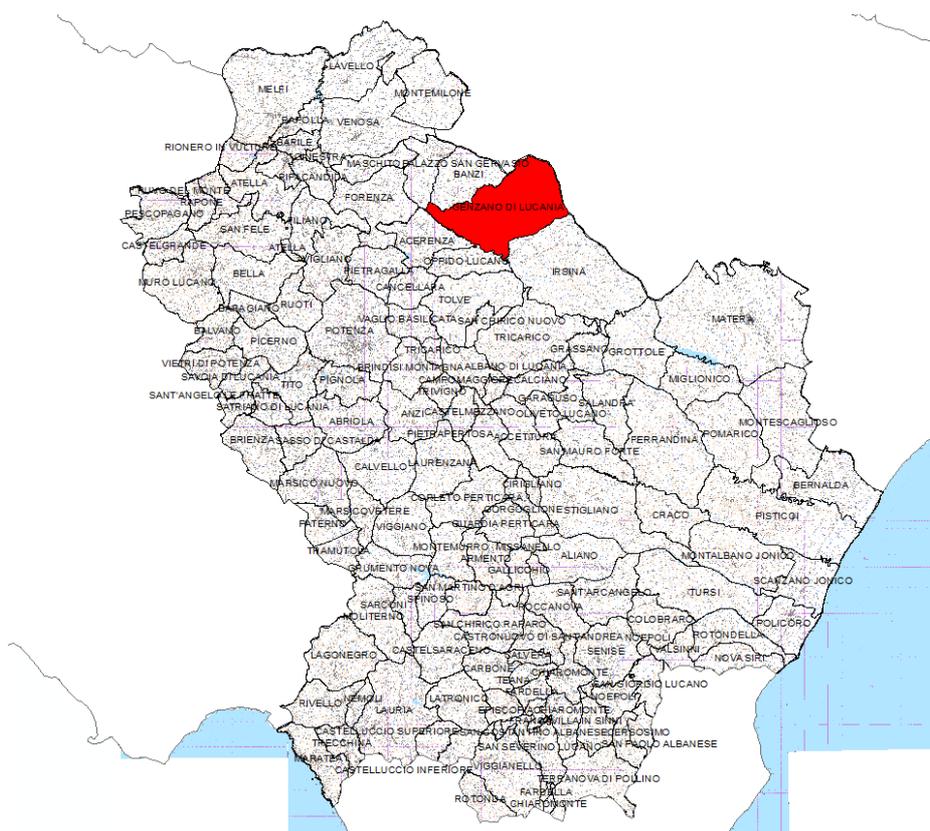


Figura 6.1. – Inquadramento regionale area di progetto.

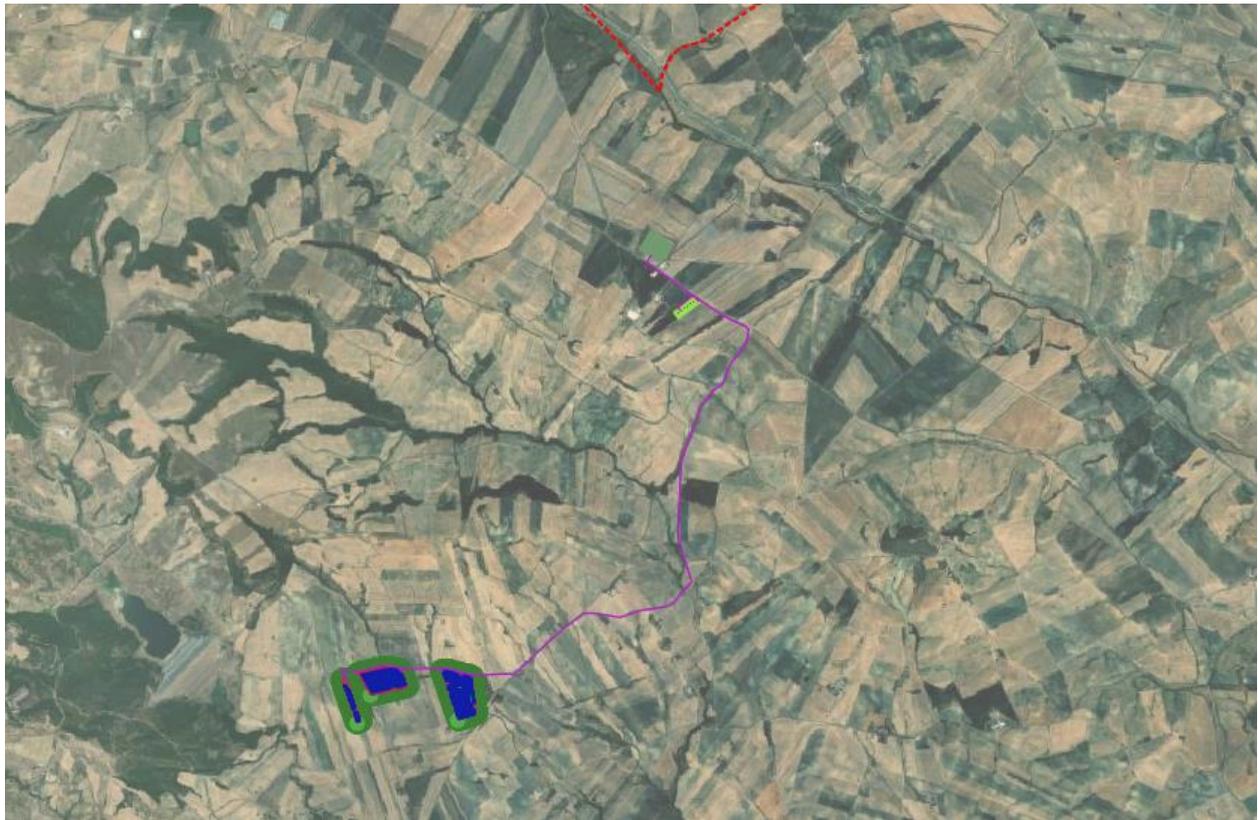


Figura 6.2. – Aree interessate dall’impianto.

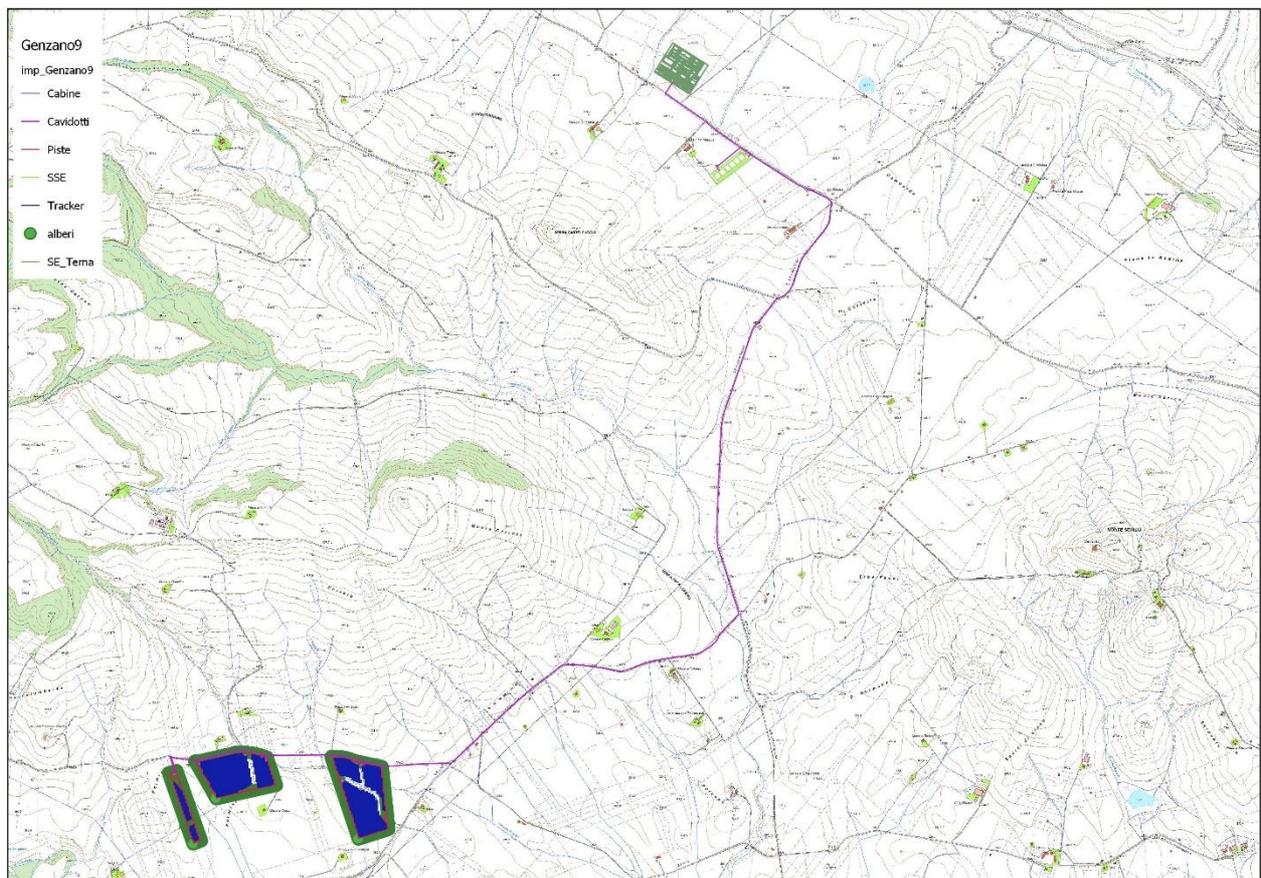


Figura 6.3 – Inquadramento dell’area di progetto su base CTR.

L'impianto fotovoltaico, sarà installato su un'area che ricade nella porzione est del territorio comunale di Genzano di Lucania, a circa 3,8 km dal centro abitato, in una zona occupata da terreni agricoli.

La superficie complessiva interessata dell'impianto fotovoltaico in progetto è pari a 24,36 ha, ed è individuata al NCT al Foglio 52 (particelle 19-20-37-70-43-42-33-52) e al Foglio 54 (particelle 44-52-53-45-81-82) in località "Formisiello".



Figura 6.4 – Inquadramento dell'area di progetto su catastale.

6.2.DESCRIZIONE DEL CONTESTO AMBIENTALE

6.2.1. Comune di Genzano di Lucania

Genzano di Lucania, situato a 587m sul livello del mare; sorge nella parte nord-orientale della provincia di Potenza, a confine con le province di Bari e Barletta-Andria-Trani. Con una superficie di 207,04 km², è il centro principale dell'alto Bradano, ed è il più esteso della provincia di Potenza e il sesto al livello regionale. Sorge su un promontorio collinare, in posizione dominante la valle del bacino sul torrente Fiumarella, e si divide in due nuclei ben distinti: il paese vecchio e il paese nuovo. I comuni limitrofi sono: Banzi (6 km), Acerenza (16 km), Oppido Lucano (17 km), Palazzo San Gervasio della provincia di Potenza e con i comuni pugliesi Spinazzola (20 km), Irsina (28 km), Poggiorsini (32 km) e Gravina in Puglia (42 km). Dista 48 km da Potenza e 62 km da Matera

Il comune è posto sulla sinistra orografica del Bradano, e in particolare tra due suoi affluenti, il Torrente Fiumarella e la Fiumarella, oggi sbarrata dalla diga di Genzano. Il territorio è lambito al confine con la Puglia da un altro affluente del Bradano, il Basentello, anch'esso sbarrato da una diga

che forma il lago di Serra del Corvo. Il territorio è prevalentemente collinare, e sono presenti estese superfici ricoperte da boschi quercini abitati da una fauna variegata.

6.2.2. Ambito socio-economico: popolazione e comparto agricolo

Genzano di Lucania, rientra nell'“**Area Vulture-AltoBradano**”, che interessa buona parte della zona nord della Basilicata e confina con le Regioni Puglia e Campania; quest'area costituisce un comparto territoriale di assoluto rilievo sotto il profilo agricolo e rappresenta uno dei territori con le maggiori prospettive di sviluppo in ambito regionale.



Figura 6.5. - Comuni dell'area del Vulture-Alto Bradano.

Il contesto socio economico dei comuni interessati dal progetto in esame va, dunque, analizzato entro il più ampio contesto dell'area a cui gli stessi territori appartengono.

Il territorio dell'area Vulture Alto-Bradano comprende 2 ex Comunità Montane e 22 Comuni per una superficie territoriale di 1.815,73 Km² ed una popolazione residente di 106.924 abitanti

La popolazione del comune di Genzano, in linea con le tendenze nazionali e come si evince anche dal grafico che segue, è interessata da un costante decremento.

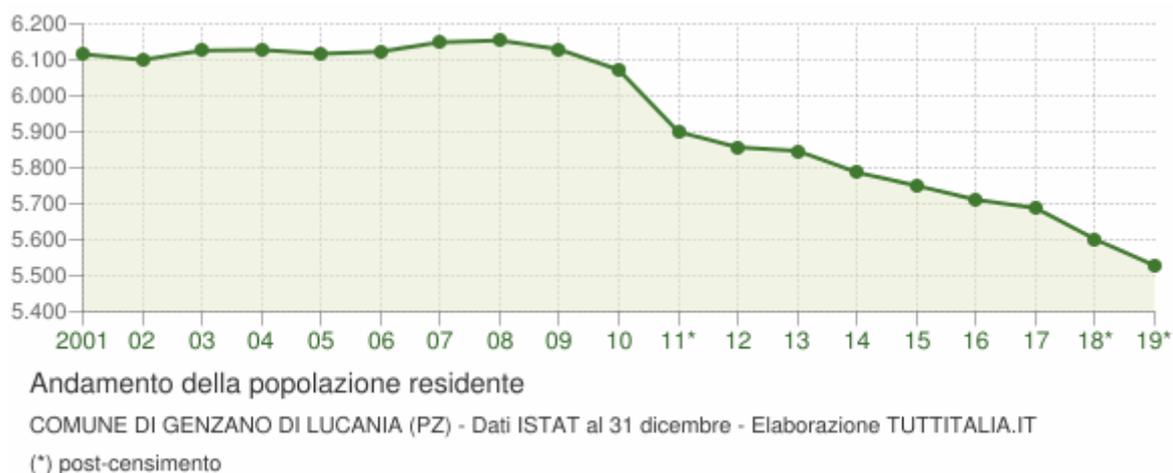


Figura 6.6. - Andamento della popolazione nel comune di Genzano di Lucania dal 2001 al 2019.

L'area del Vulture – Alto Bradano è localizzata nell'area Nord della Regione Basilicata, caratterizzata da una situazione socioeconomica abbastanza positiva rispetto al contesto regionale. I 2/3 della popolazione sono concentrati in comuni con popolazione superiore a 10.000 abitanti.

L'intero territorio è caratterizzato da vari insediamenti industriali ed artigianali. Vi sono due aree industriali di rilevanza notevole (Area industriale di S. Nicola di Melfi ed area industriale della Valle di Vitalba). In molti comuni vi sono aree artigianali ed adeguatamente attrezzate per localizzazioni di opifici artigiani e nuovi. Vi sono aree di eccellenza notevole come Atella e Genzano di Lucania.

Nell'area industriale di S. Nicola di Melfi è localizzata l'azienda SATA con altre aziende dell'indotto e della legge 219 (ex art. 32). Il settore agricolo, che rappresenta il settore trainante dell'economia del Comune di Genzano di Lucania, è caratterizzato dalla crescita del settore vitivinicolo e dallo sviluppo dei prodotti tipici e di altri prodotti, come il lattiero caseario, l'allevamento, l'ortofrutta e l'olivicoltura. È stato istituito un Distretto agroalimentare che dovrà dare maggiore impulso allo sviluppo del settore nella sua complessità, razionalizzandolo anche rispetto alla produzione ed all'individuazione di nuovi marchi con la gestione di strategie organizzative e commerciali adeguate al settore.

Il settore terziario in generale è caratterizzato da un sistema produttivo classico come il commercio. Le innovazioni produttive nel settore sono individuabili in aziende che stanno avviando da alcuni anni azioni e programmi commerciali basate sull'attivazione, la gestione e l'erogazione di nuovi servizi tecnologici (ICT ed applicazioni informatiche).

Il settore turistico dell'area è caratterizzato da una dinamica ancora lenta e scarsamente organizzata. Non vi sono enormi flussi turistici e la sua dinamica è caratterizzata da una presenza turistica saltuaria e poco organizzata. Le imprese turistiche che operano nell'area sono caratterizzate da una dimensione piccola, da una tipologia di offerta parcellizzata e molto standardizzata (vitto ed alloggio) ed è generalmente concentrata nei paesi più grandi.

Nel comune di **Genzano di Lucania** risultano insistere 93 attività industriali con 448 addetti pari al 30,15% della forza lavoro occupata, 132 attività di servizio con 233 addetti pari al 15,68% della forza lavoro occupata, altre 153 attività di esercizio con 397 addetti pari al 26,72% della forza lavoro occupata e 47 attività amministrative con 408 addetti pari al 27,46% della forza lavoro occupata.

Risultano occupati complessivamente 1.486 individui, pari al 24,30% del numero complessivo di abitanti del comune.

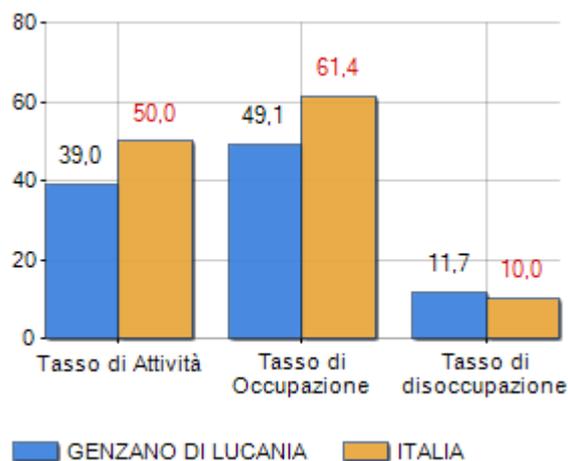


Fig. 6.7 – Tassi relativi all'occupazione fine 2019.

Genzano di Lucania rappresenta un importante centro agricolo dell'Alto Bradano; l'agricoltura, soprattutto la coltivazione del grano duro, rappresenta la principale fonte di reddito di gran parte della popolazione genzanese. Negli ultimi anni però, con il drastico ribasso del prezzo del grano, sono cresciute le difficoltà da parte degli imprenditori agricoli, i quali stanno cercando di ottimizzare la redditività della terra utilizzandola anche per altre colture e, recentemente, per l'installazione di pale eoliche volte alla produzione di energia elettrica. Ricco di uliveti e vigneti, da cui si ottengono un rinomato olio d'oliva ed ottimi vini, primo tra tutti *l'Aglianico del Vulture*. Anche l'allevamento, ovino (con produzione di ottimo pecorino), suino e bovino è molto sviluppato; infatti troviamo diverse aziende con più di 100 capi di bestiame. Alla tradizionale coltura di cereali, si fanno strada nuove attività agricole legate alla prossima disponibilità di acqua derivante dalla attivazione dell'invaso e dalla rete di canalizzazione della diga di Genzano. Si stanno coraggiosamente avviando, proposte da giovani imprenditori agricoli nuove iniziative nel settore della floricoltura (gerbere).

Al censimento Istat del 2000 risultano i seguenti dati relativi al comune di Genzano di Lucania:

Superficie agricola utilizzata (SAU) 14.030,60 ettari, la maggior parte con manodopera familiare, ben 9.731,45 o con manodopera familiare prevalente, 2.086,46, mentre con manodopera extrafamiliare prevalente 260,49 e con salariati 1.952,20;

L'utilizzazione dei terreni vede la prevalenza dei seminativi 13.666,66 ettari; poi le coltivazioni legnose agrarie 329,17 ettari, ed i prati permanenti a pascoli 34,77.

COMUNI ZONE ALTIMETRICHE	CLASSI DI SUPERFICIE AGRICOLA UTILIZZATA								Totale
	Meno di 1	1-2	2-5	5-10	10-20	20-50	50-100	100 ed oltre	
Abrilla	55,89	83,07	303,25	461,83	426,38	465,21	209,10	663,55	2.668,28
Acerenza	121,37	187,54	384,85	404,48	558,33	1.567,54	830,14	131,15	4.185,20
Albano di Lucania	51,03	91,23	398,01	482,48	599,10	636,50	342,54	860,38	3.461,27
Anzi	65,66	102,93	326,40	269,01	467,80	1.138,36	518,70	526,88	3.413,74
Armento	27,92	44,92	155,41	159,20	283,19	587,56	640,71	101,88	2.200,79
Atella	29,20	77,59	285,43	461,55	989,12	1.024,79	605,99	1.220,01	4.762,68
Avigliano	97,12	262,52	1.220,82	1.142,40	612,26	342,58	104,60	260,64	4.048,94
Balvano	49,14	78,05	299,91	562,33	847,89	343,99	-	770,83	2.952,14
Bargin	76,09	131,68	288,21	427,26	632,22	2.247,81	1.200,09	901,13	6.175,78
Baraciano	11,66	105,15	292,46	463,51	531,13	246,98	-	127,00	1.577,89
Barile	282,00	293,25	370,35	185,85	283,26	240,34	105,01	-	1.760,06
Bella	81,96	251,33	1.092,57	1.342,17	1.185,47	595,64	119,63	-	4.628,77
Brienza	73,20	172,85	724,41	576,58	255,02	94,61	124,34	1.784,76	3.805,57
Brindisi Montagna	24,77	40,70	155,50	271,13	475,87	1.115,70	855,66	-	2.940,33
Calvello	54,12	58,43	147,00	133,88	308,92	648,32	1.286,68	2.189,55	4.820,70
Calvera	7,22	69,48	128,81	120,34	95,31	99,26	144,50	-	664,92
Campomaggiore	67,66	56,06	148,89	30,55	127,84	45,88	65,45	397,00	940,33
Cancollara	45,63	80,13	260,47	310,14	506,26	777,48	331,16	236,95	2.557,22
Carbone	4,90	35,72	210,74	236,40	361,10	700,92	-	607,00	2.216,78
Castellanorlando	32,37	88,94	258,57	145,00	107,11	480,94	67,16	232,24	1.421,33
Castelluccio Inferiore	60,03	194,87	434,23	212,60	173,95	23,20	78,92	-	1.174,80
Castelluccio Superiore	41,86	82,23	121,87	86,79	53,77	74,17	85,54	437,94	974,17
Castelmazzano	32,96	61,56	161,41	248,66	337,23	213,74	-	247,71	1.303,27
Castelsaraceno	25,63	95,68	490,70	437,63	531,31	451,67	127,67	337,95	2.466,24
Castrolibero di Sant'Andrea	65,75	129,88	313,35	308,84	323,76	153,83	-	-	1.295,03
Corcosimo	31,33	52,47	210,43	183,02	169,12	156,38	57,13	-	859,88
Chianomonte	32,27	127,45	347,74	450,63	297,69	445,64	290,45	-	1.991,87
Corleto Perticara	104,74	168,69	499,87	524,63	828,21	1.673,94	999,48	827,83	5.597,39
Episcopia	25,14	64,38	176,50	152,51	124,01	160,05	-	-	792,59
Fardella	21,82	43,47	77,78	60,54	-	84,00	-	114,79	382,38
Filiano	32,29	113,29	606,01	714,82	536,66	370,84	63,20	-	2.437,11
Forenze	56,62	74,40	268,68	303,69	761,10	2.015,62	482,72	2.028,62	5.991,51
Francavilla in Sinni	154,51	262,48	568,84	566,80	269,50	78,36	61,95	-	1.962,50
Galicchio	35,06	66,64	153,54	170,84	173,71	302,12	317,34	-	1.219,25
Genzano di Lucania	53,39	73,24	335,33	1.408,51	2.520,63	4.899,24	2.395,02	2.891,28	16.930,89
Ginestra	39,13	41,85	82,00	55,68	105,73	266,25	-	-	592,04
Grumento Nova	35,99	59,66	237,79	369,92	406,12	347,27	366,90	713,96	2.629,86
Guardia Perticara	36,92	39,75	112,64	132,69	282,40	904,59	885,73	1.113,37	3.508,15
Laconero	16,95	21,80	79,67	133,14	167,54	553,81	549,42	627,96	2.150,29
Latroco	180,35	346,14	811,07	388,81	205,11	168,86	67,50	413,00	2.358,44
Laurenzana	42,69	64,40	218,91	210,77	341,70	1.075,81	798,96	1.617,28	4.368,61
Lauro	596,15	950,80	1.501,07	508,34	82,89	141,85	-	1.734,77	5.515,87
Lavello	188,88	203,35	495,59	1.303,34	1.893,79	3.591,47	1.858,83	1.090,09	10.403,14
Maratea	136,02	50,56	45,63	-	10,50	-	-	2.681,47	2.924,18
Marsico Nuovo	218,70	329,30	531,38	427,33	261,40	188,88	-	988,55	2.921,32
Marsicovetere	97,74	80,45	160,05	97,05	154,10	60,72	63,00	785,00	1.489,01
Maschio	57,16	111,32	337,07	384,71	478,23	1.059,50	280,30	390,80	3.099,09
Melti	389,18	470,05	983,24	1.830,42	2.035,38	4.300,37	2.004,15	1.721,86	13.505,45
Misanello	26,96	49,86	103,00	40,11	35,34	57,12	68,00	110,00	499,39
Molerno	92,72	131,54	505,18	571,59	1.038,60	1.132,19	344,35	1.856,10	5.672,27
Montemilone	52,07	79,62	257,15	516,66	778,02	3.289,50	1.473,68	2.119,30	8.563,09
Montemurro	64,29	105,51	277,81	235,84	310,14	409,56	260,08	744,39	2.407,82
Muro Lucano	189,83	339,91	638,85	642,88	594,05	1.069,75	344,99	3.887,36	7.704,40
Nemoli	30,55	70,48	93,84	36,90	46,34	23,95	-	288,00	590,06
Noepoli	80,74	89,83	217,05	139,43	181,56	229,42	53,50	124,00	1.095,33
Oppido Lucano	73,30	95,96	343,37	520,11	757,02	1.288,31	991,38	-	4.069,45
Palazzo San Gervasio	84,83	75,99	337,34	672,54	1.118,50	2.708,09	1.444,12	293,23	6.732,84
Palermo	156,02	146,13	189,28	283,95	204,66	137,19	181,59	590,28	1.846,10
Pescopadano	42,01	76,14	271,82	276,16	371,40	882,97	680,72	717,27	3.298,49
Picerno	59,88	194,18	692,43	1.278,33	1.205,87	380,12	67,94	581,37	4.459,90
Pietradalida	119,62	209,78	711,33	721,81	390,29	386,13	224,21	-	2.763,15
Pietrapertosa	35,67	64,88	192,94	271,32	531,88	770,71	612,89	712,74	3.191,01
Pizzola	70,11	83,59	252,40	300,30	269,98	140,88	229,73	105,97	1.452,98
Potenza	422,52	548,71	2.035,63	2.228,45	1.769,36	1.242,75	627,26	341,94	9.216,62
Rapolla	241,50	228,83	293,43	180,82	254,08	502,16	172,21	187,12	2.019,75
Rapone	25,46	54,53	223,22	245,98	273,88	377,23	129,87	-	1.329,97
Rionero in Valdera	147,53	185,49	258,25	289,51	483,33	832,14	737,44	113,82	3.047,51

Figura 6.8. - Superficie agricola utilizzata (SAU) per classe di SAU, comune e zona altimetrica (superficie in ettari). (ISTAT Censimento 2001)

COMUNI ZONE ALTIMETRICHE	CONDUZIONE DIRETTA DEL COLTIVATORE				Conduzione con salariati	Conduzione a colonia parziana appoderata	Altra forma di conduzione	Totale generale
	Con solo manodopera familiare	Con manodopera familiare prevalente	Con manodopera extrafamiliare prevalente	Totale				
Abricola	1.878,97	60,66	291,80	2.231,43	436,85	-	-	2.668,28
Acerenza	3.143,45	611,06	164,96	3.919,47	265,73	-	-	4.185,20
Albano di Lucania	2.842,86	400,75	0,00	3.252,61	208,66	-	-	3.461,27
Anzi	664,91	2.009,53	4,30	3.278,74	135,00	-	-	3.413,74
Armento	1.402,63	519,28	172,09	2.094,00	106,79	-	-	2.200,79
Atella	3.142,31	516,68	-	3.658,99	1.103,69	-	-	4.762,68
Avigliano	3.682,40	353,32	8,62	4.044,34	4,60	-	-	4.048,94
Balvano	2.232,69	32,51	13,53	2.278,73	673,41	-	-	2.952,14
Bianzi	2.641,28	591,29	1.030,36	5.181,93	994,25	-	-	6.175,18
Baragiano	1.337,43	145,20	90,81	1.573,44	4,45	-	-	1.577,89
Barile	1.356,85	134,83	141,08	1.634,76	122,46	-	2,84	1.760,06
Bella	4.149,53	344,13	20,90	4.514,56	112,07	2,14	-	4.627,77
Brienza	1.921,87	32,77	2,51	1.957,15	1.848,42	-	-	3.805,57
Brindisi Montagna	2.652,41	20,09	89,03	2.761,53	179,80	-	-	2.941,33
Calvello	2.241,54	1.269,04	253,97	3.764,55	1.056,15	-	-	4.820,70
Calvera	428,23	150,00	86,39	664,62	0,30	-	-	664,92
Cannomaggiore	890,33	-	250,00	1.140,33	-	-	-	1.140,33
Cancellara	2.185,19	87,29	5,52	2.278,00	279,22	-	-	2.557,22
Carbone	1.421,47	146,20	621,79	2.189,46	27,32	-	-	2.216,78
Castelgrande	1.172,34	5,95	4,71	1.183,00	234,03	-	4,30	1.421,33
Castelluccio Inferiore	504,95	540,43	49,20	1.094,58	81,22	-	-	1.174,80
Castelluccio Superiore	185,84	330,00	2,53	518,37	456,00	-	-	974,37
Castelmazzano	1.042,56	13,00	-	1.055,56	247,71	-	-	1.303,27
Castelsaraceno	2.099,08	29,21	-	2.128,29	337,95	-	-	2.466,24
Castrolibero	942,82	239,73	112,68	1.295,23	-	-	-	1.295,23
Corsosimo	30,88	633,51	148,09	812,48	41,40	6,00	-	859,88
Charomonte	1.211,70	324,79	108,28	1.644,77	341,05	8,05	-	1.991,87
Conito Perticara	3.794,56	1.063,83	163,58	5.021,97	575,42	-	-	5.597,39
Episcopia	629,17	65,50	-	694,67	7,92	-	-	702,59
Fardella	267,59	-	-	267,59	114,79	-	-	382,38
Filano	2.298,35	138,76	-	2.437,11	-	-	-	2.437,11
Forenza	3.336,30	1.427,94	974,82	5.739,06	192,45	-	-	5.931,51
Francavilla in Sinni	991,06	790,09	57,61	1.798,76	163,74	-	-	1.962,50
Galliochio	498,84	338,16	302,75	1.139,75	79,50	-	-	1.219,25
Genzano di Lucania	9.731,45	2.068,49	280,49	12.080,43	1.952,20	-	-	14.032,63
Ginestra	409,80	167,59	14,65	592,04	-	-	-	592,04
Grumento Nova	1.451,47	197,31	192,15	1.840,93	888,42	-	-	2.529,35
Guardia Perticara	1.879,81	411,78	228,91	2.520,50	987,67	-	-	3.508,17
Laconaro	1.137,22	281,81	100,27	1.519,30	630,99	-	-	2.150,29
Latorico	878,78	1.036,27	156,27	2.071,32	289,14	-	-	2.360,46
Laurenzana	1.837,28	60,20	-	1.897,48	2.471,13	-	-	4.368,61
Leuna	3.369,20	192,43	98,28	3.659,91	1.855,98	-	-	5.515,87
Lavello	5.509,56	2.075,54	1.301,53	8.886,63	1.516,51	-	-	10.403,14
Maratea	78,95	56,37	76,49	211,81	2.712,38	-	-	2.924,16
Marsico Nuovo	1.757,84	36,24	16,38	1.810,46	1.110,86	-	-	2.921,32
Marsicovetere	501,12	63,59	97,65	662,36	821,65	15,00	-	1.499,01
Maschio	1.997,10	657,82	137,20	2.792,12	308,97	-	-	3.099,09
Melfi	10.598,23	1.801,10	674,27	13.073,60	430,34	1,51	-	13.505,45
Micciano	250,75	58,53	162,99	472,27	27,12	-	-	499,39
Moliterno	3.448,84	492,68	248,95	4.190,47	1.482,00	-	-	5.672,47
Mortefrancone	3.451,16	3.120,51	311,83	6.883,50	1.679,59	-	-	8.563,09
Mortemuro	999,73	1.057,04	72,70	2.129,47	273,81	3,07	1,27	2.407,62
Muro Lucano	3.844,23	194,57	242,34	4.281,14	3.423,26	-	-	7.704,40
Nemoli	284,26	14,85	2,95	302,06	288,00	-	-	590,06
Noepoli	335,46	513,62	121,48	970,56	124,79	-	-	1.095,35
Operto Lucano	2.703,98	948,73	136,88	3.789,59	279,86	-	-	4.069,45
Palazzo San Gervasio	3.177,24	2.412,88	203,11	5.793,23	938,89	2,52	-	6.732,64
Palerno	822,50	153,25	278,96	1.254,71	595,39	-	-	1.848,10
Pescopagano	2.495,34	212,33	4,74	2.712,41	580,08	-	-	3.292,49
Picerno	3.745,05	48,18	181,01	3.952,22	471,88	38,00	-	4.459,90
Pietragalla	2.366,07	265,13	120,97	2.752,17	-	10,98	-	2.763,15
Pietrapertosa	2.225,30	174,91	371,15	2.771,36	412,92	6,73	-	3.191,01
Pignola	883,71	431,05	39,89	1.333,45	119,51	-	-	1.452,96
Potenza	7.812,07	190,21	31,42	8.033,70	1.181,09	1,83	-	9.216,62
Rapolta	1.087,20	705,88	90,85	1.883,93	136,04	-	-	2.019,97
Rapone	1.262,97	20,98	1,04	1.284,97	45,00	-	-	1.329,97
Rosone in Vulture	2.489,56	326,18	28,50	2.844,24	203,27	-	-	3.047,51

Figura 6.9. - Superficie agricola utilizzata (SAU) per forma di conduzione delle aziende, comune e zona altimetrica (superficie in ettari). (ISTAT Censimento 2001)

6.2.3. Ubicazione rispetto al PIEAR ed alle aree protette

Al fine di valutare la compatibilità ambientale dell'opera con gli elementi di pianificazione e programmazione territoriale e locale e le caratteristiche intrinseche del territorio è stata indagata ed analizzata la possibile presenza di siti o aree non idonee nel contesto progettuale in fase di studio.

Con riferimento alle aree e siti non idonei definiti dal PIEAR, il sito di impianto non rientra in nessuna di essi, mentre l'intersezione con il cavidotto è solo apparente in quanto l'intero tracciato è interrato.

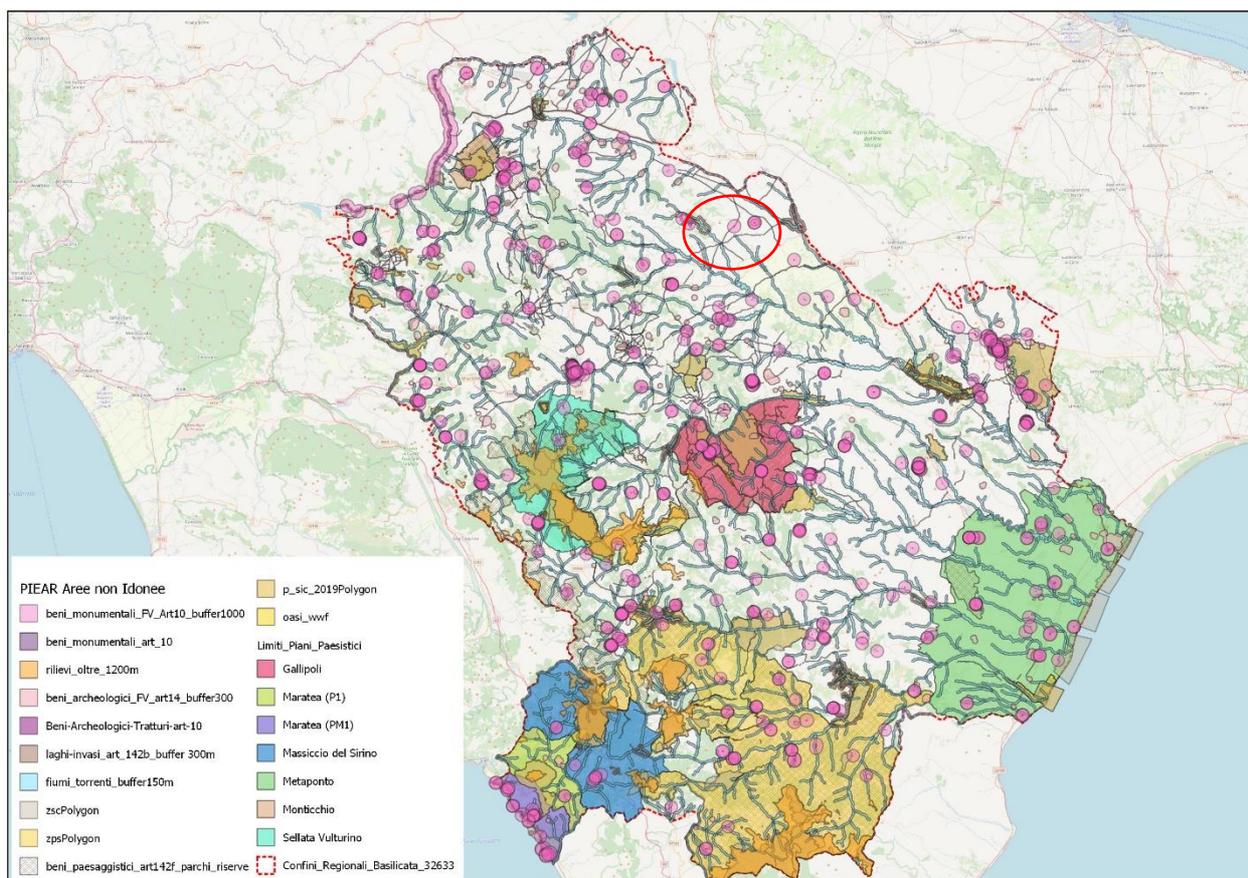


Figura 6.10. – Carta aree non idonee PIEAR su base regionale: in rosso l'area di progetto.

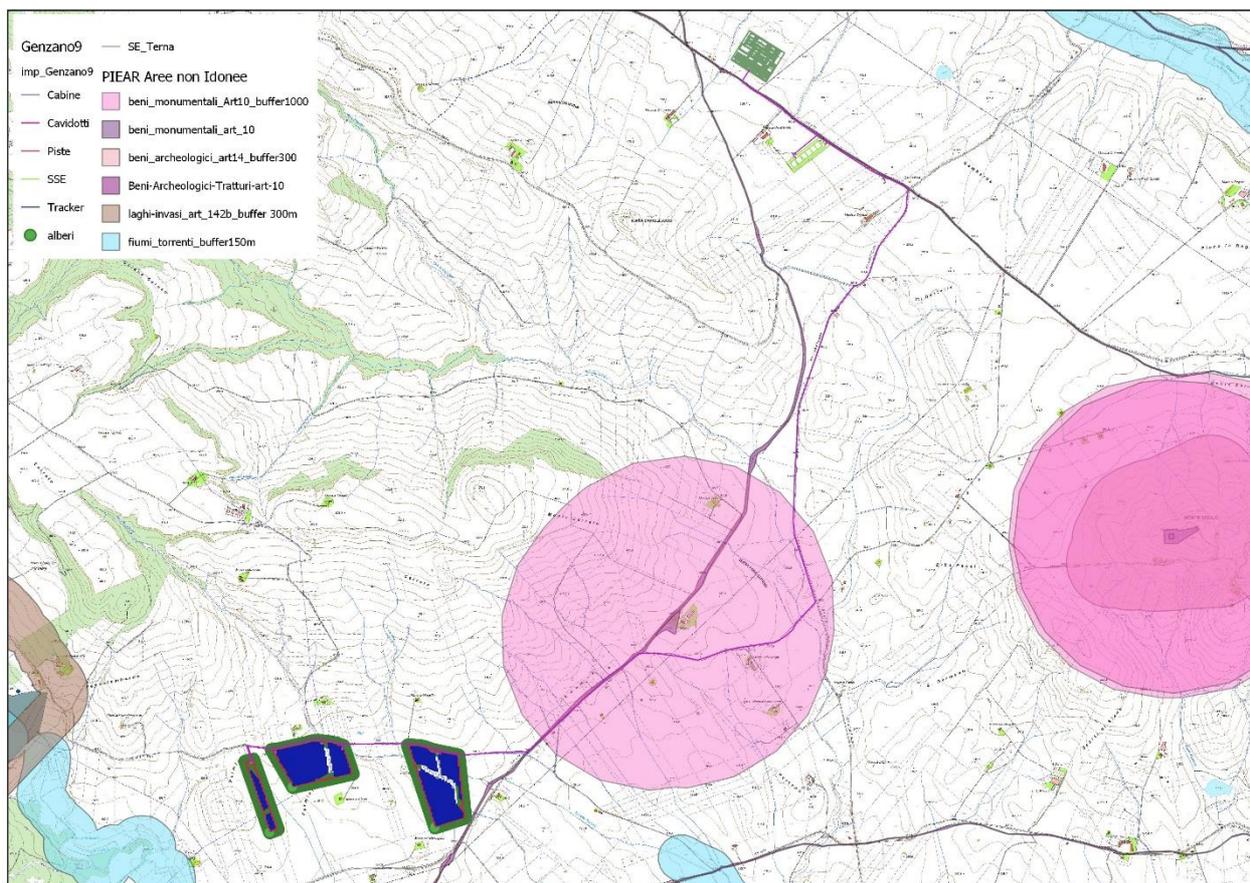


Figura 6.11 – Carta aree non idonee PIEAR su CTR.

In merito ai Piani Territoriali Paesistici – PTPR, l'area di progetto non ricade in nessuno dei sei piani regionali, così come evidenziato dalla figura seguente:

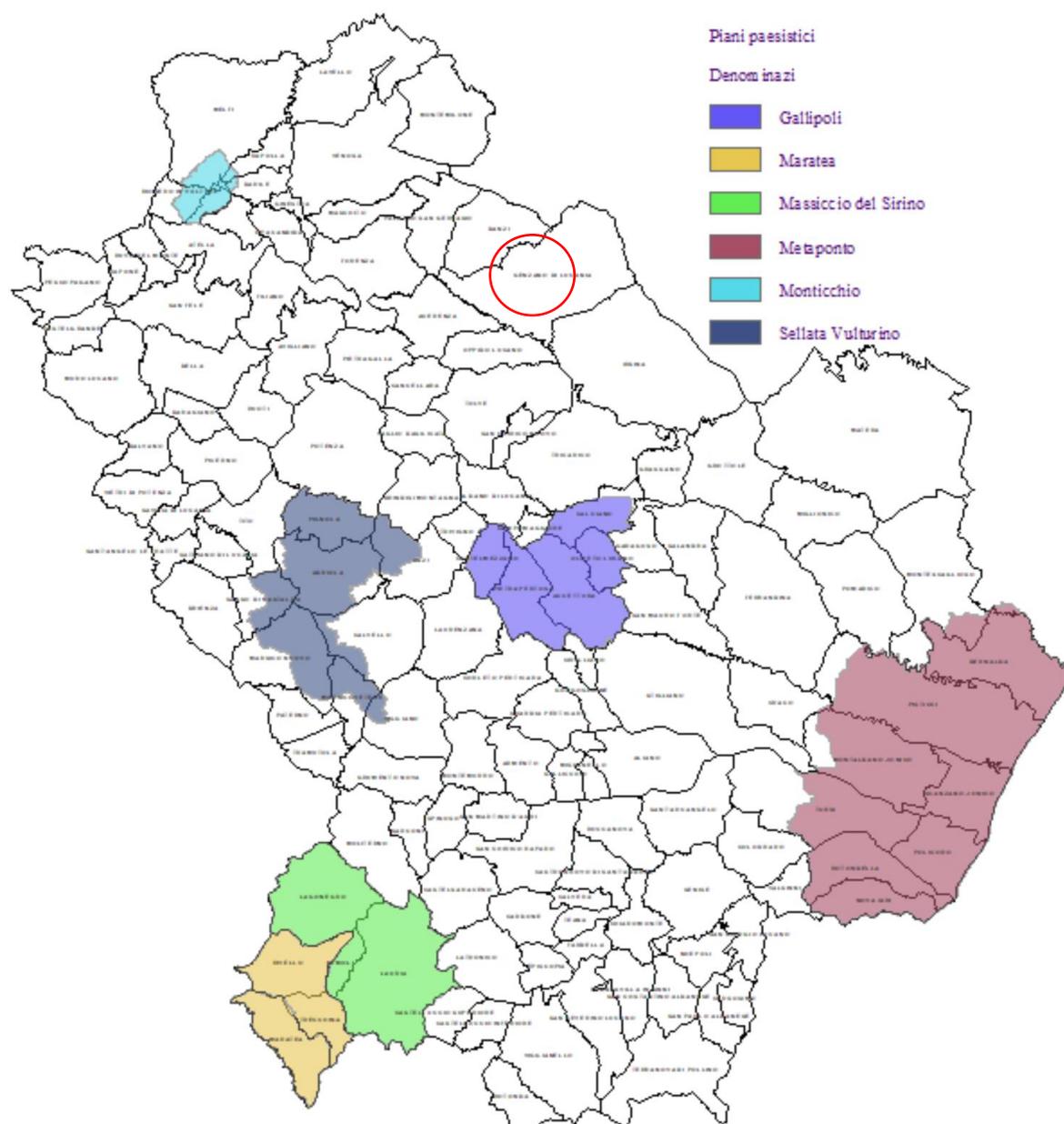


Figura 6.12. – Piani Paesistici Regione Basilicata: in rosso l'area di progetto.

Anche per i siti Rete Natura, quali zone a protezione speciale (ZPS) e siti di interesse comunitario (SIC), l'analisi ha evidenziato che i territori interessati dal presente progetto non ricadono nelle zone sopracitate, così come mostrato nelle figure seguenti:

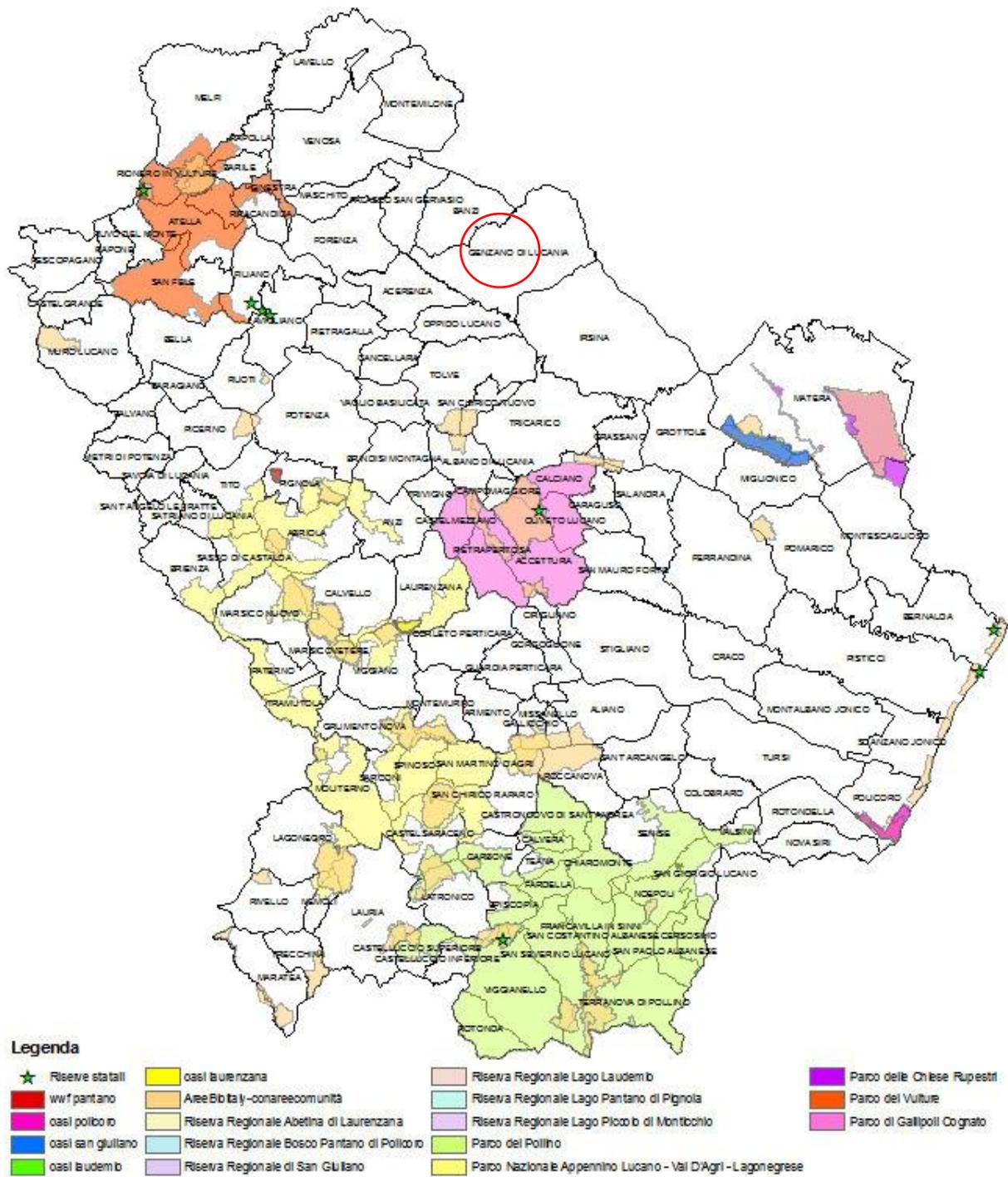


Figura 6.13. – AREE PROTETTE IN BASILICATA: in rosso l'area di progetto.

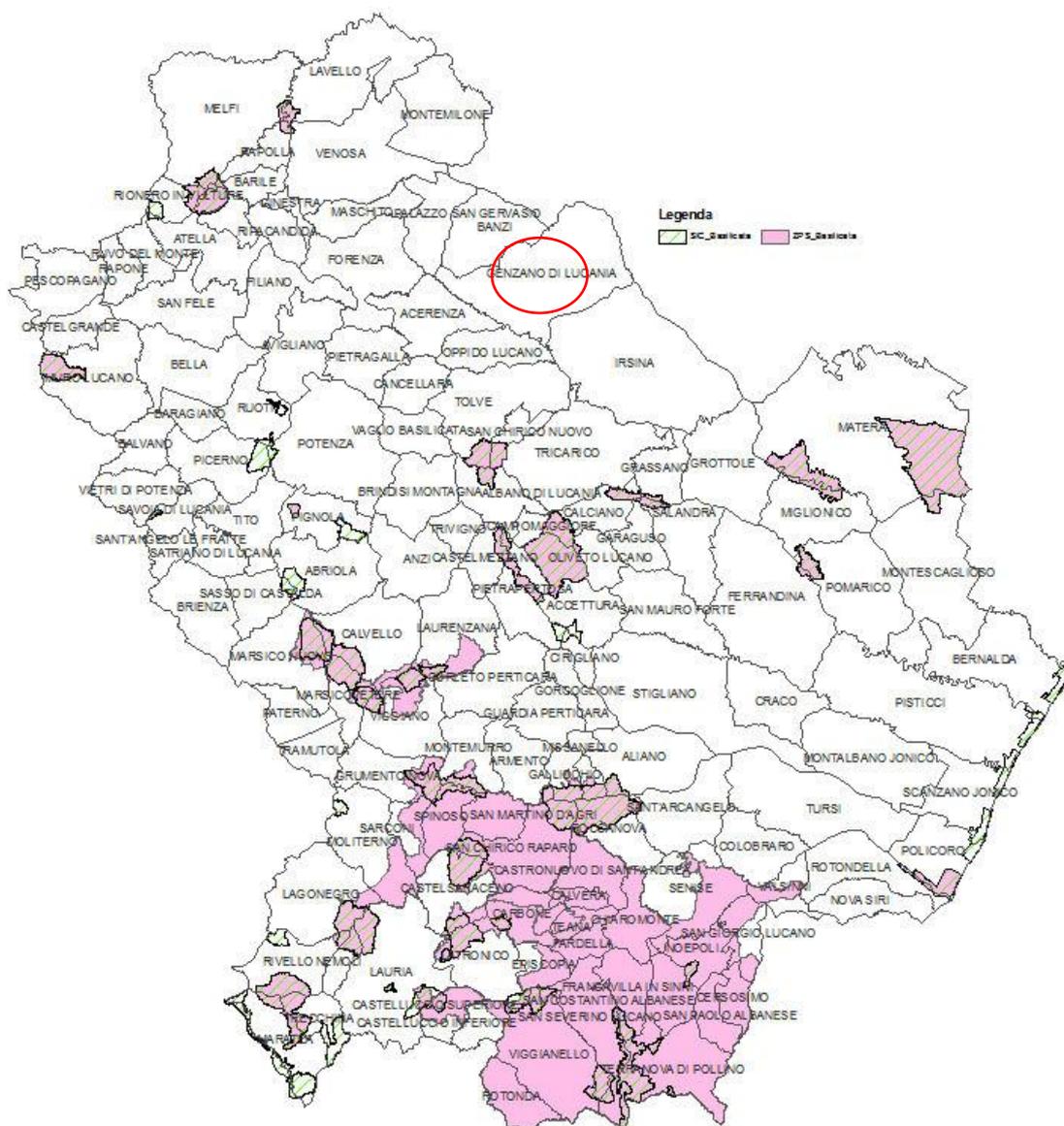


Figura 6.14. – ZONE A PROTEZIONE SPECIALE E SITI DI INTERESSE COMUNITARIO (SIC) DELLA REGIONE BASILICATA: in rosso l'area di progetto.

6.2.4. Ubicazione rispetto al Piano strutturale della provincia di Potenza e al Piano per l'assetto idrogeologico

Di seguito alcuni elaborati del PSP per l'analisi del territorio oggetto della presente relazione

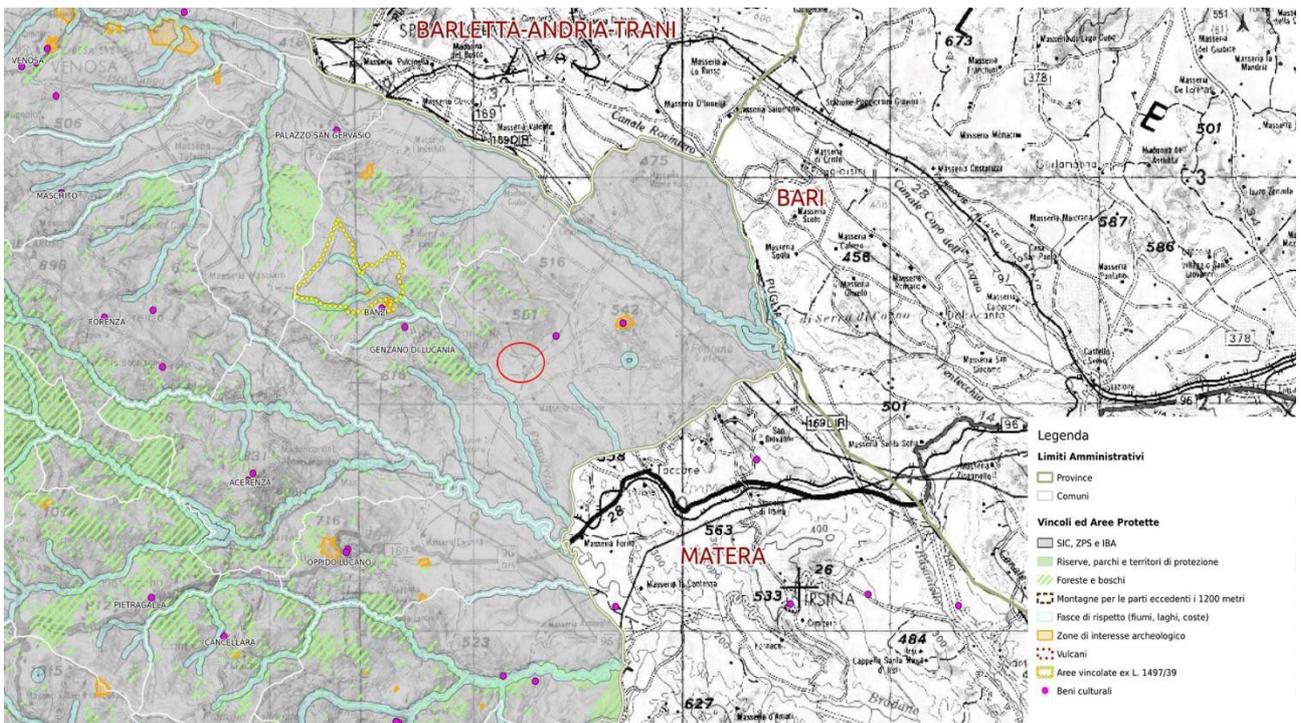


Figura 6.15. – Stralcio carta “Quadro dei vincoli territoriali” (Fonte: Piano Strutturale Provinciale).

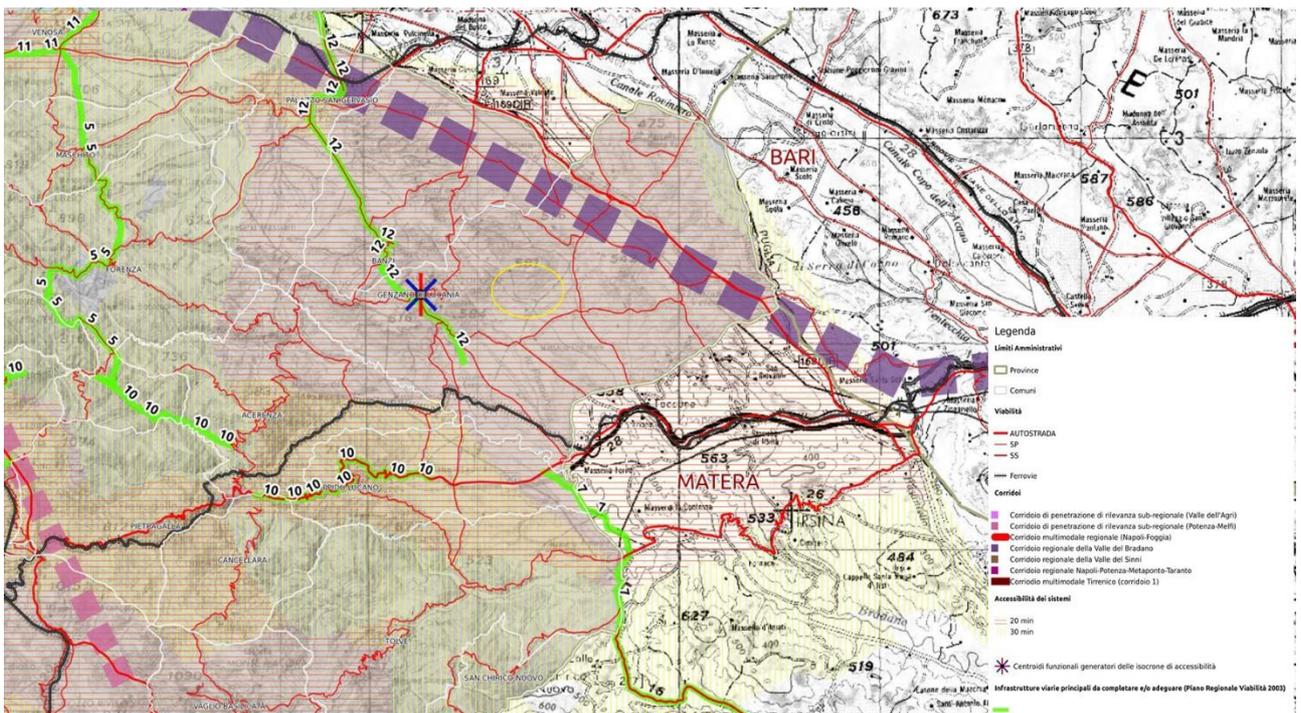


Figura 6.16. – Stralcio carta “Sistema delle Infrastrutture di Trasporto” (Fonte: Piano Strutturale Provinciale).

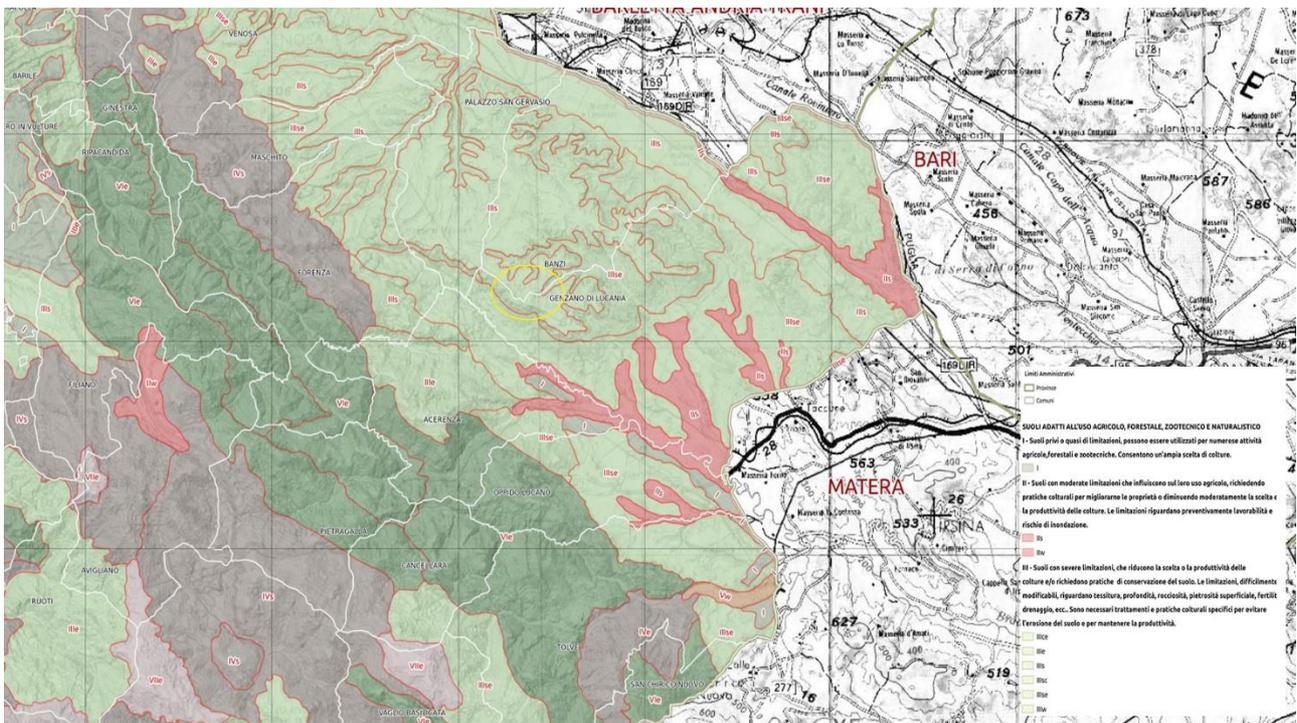


Figura 6.17. – Stralcio carta “Usi Suolo” (Fonte: Piano Strutturale Provinciale).

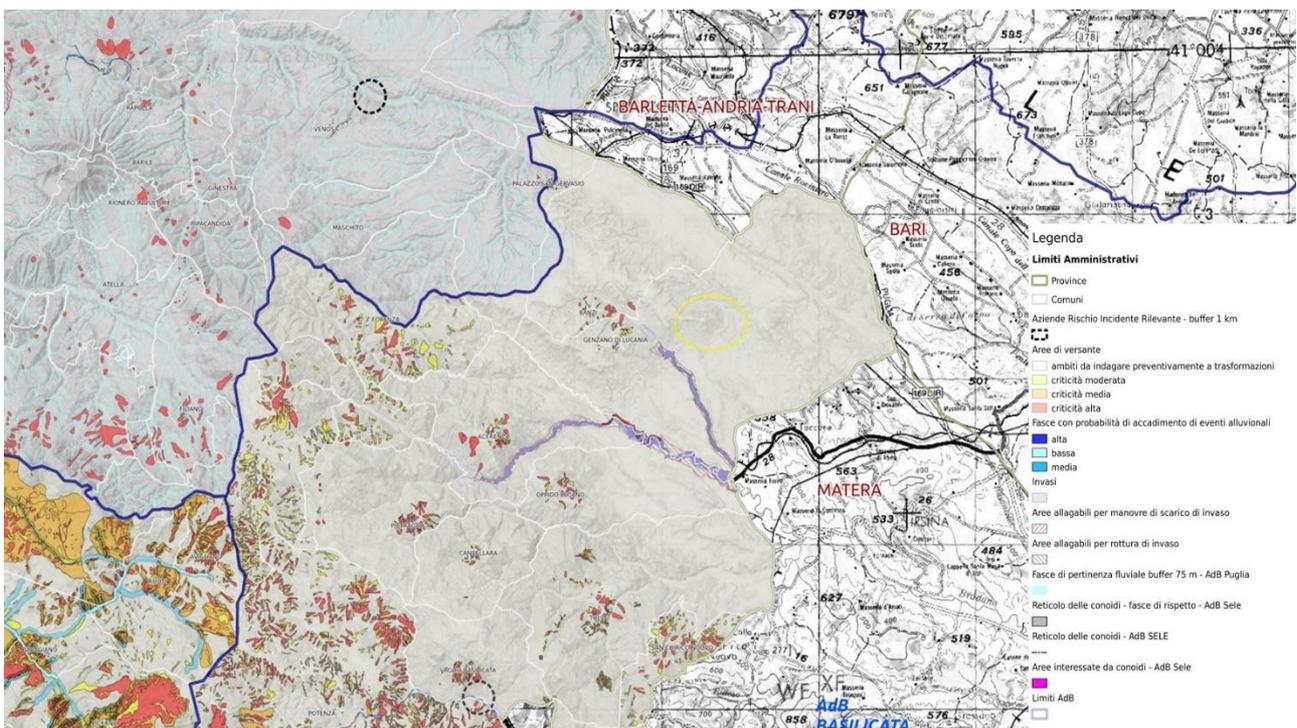


Figura 6.18 – Stralcio Carta delle fragilità e dei rischi naturali e antropici (Fonte: Piano Strutturale Provinciale).

Da quanto mostrato nelle figure, si evince che non vi è alcuna interferenza con i vincoli indicati dal Piano strutturale della Provincia di Potenza

Per quanto riguarda il Piano per l'assetto idrogeologico, dall'esame della mappa interattiva riguardante il rischio frane, redatta dalla competente Autorità di Bacino (consultabile sul Geoportale Regionale RSDI), è stata prodotta la Carta delle Frane dalla quale emerge che l'area di progetto non interferisce con le aree classificate come fenomeni franosi e non rientra in zone soggette a rischio alluvioni.

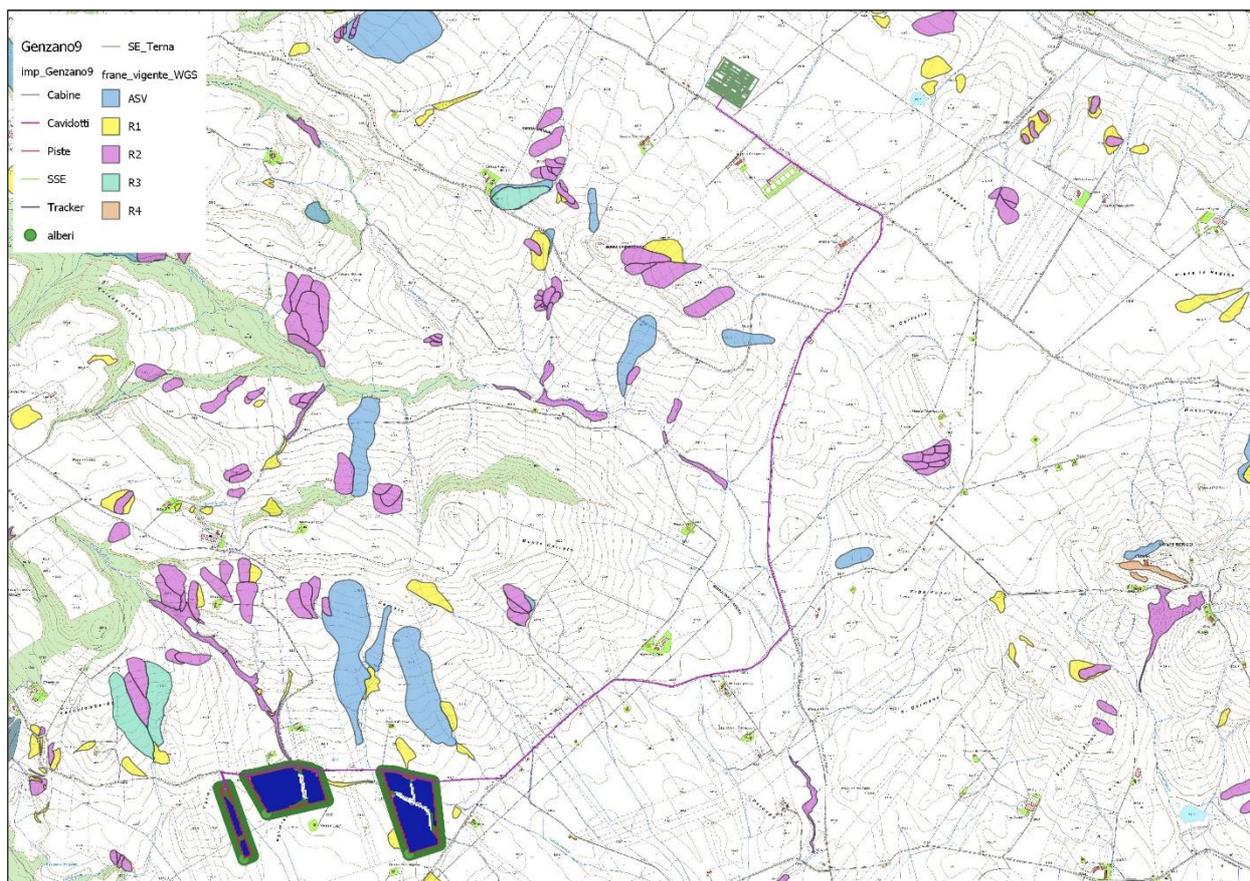


Figura 6.19. Carta delle Frane: localizzazione impianto e sottostazioni.

6.2.5. Ubicazione rispetto ai beni tutelati (D.Lgs 42/2004 e L.R. n. 54/2015)

Per individuare i possibili impatti dell'opera in progetto sul territorio interessato sono stati individuati, attraverso la consultazione sia del sito della Soprintendenza Archeologia Belle Arti e Paesaggio della Basilicata (<http://www.vincolibasilicata.beniculturali.it/index.php?it/281/beni-paesaggistici>), sia del Geoportale della Regione Basilicata (<http://rsdi.regione.basilicata.it/>)

Dall'analisi si evidenzia che l'area dell'impianto NON INTERESSA alcuna delle zone sottoposte a vincolo, mentre il cavidotto di trasporto dell'energia prodotta dall'impianto, intercetta apparentemente alcuni vincoli, più precisamente:

- Un'area coperta da vegetazione arborea (artt.142)
- Tratturo Comunale Palazzo-Irsina (coincidente con la SP 79).
- Regio Trattarello (nr 147 -PZ) Palmira-Monteserico-Canosa. (coincidente con la SP 75).
- Masseria Verderosa.

Nel capitolo 11 al paragrafo 8, sarà esplicitato come i vincoli succitati siano soltanto apparenti.

6.2.6. Descrizione delle reti infrastrutturali esistenti

Il centro abitato di Genzano è collegato al capoluogo di Regione sia attraverso la SP 123, la quale si innesta sulla viabilità principale rappresentata dalla SS 407 alle porte di Potenza, sia attraverso la SP ex SS169 che si innesta sulla direttrice SS 658 (Potenza-Melfi). La SP ex SS169 collega il comune alla SS655 Bradanica, arteria che collega le città di Foggia e Matera.

6.2.7. Descrizione della viabilità di accesso all'area

L'impianto agro-voltaico, è costituito da tre parti separate, tutte ricadenti nel comune di Genzano, a circa 3800m dal centro abitato in una zona occupata da terreni agricoli.

Il sistema viario locale non risulta ben strutturato, anche se sufficientemente ramificato per consentire gli accessi, anche tramite gli interpoderali, a tutte le proprietà fondiarie distribuite lungo il territorio.

Il tessuto viario locale è ben collegato alla Strada Statale n. 655 Bradanica, asse viario che consente la connessione con principali vie di comunicazione interregionale. Infatti dalla Strada Statale n. 655 Bradanica, percorrendo varie strade provinciali si giunge al sito scelto per l'impianto agrovoltaico.

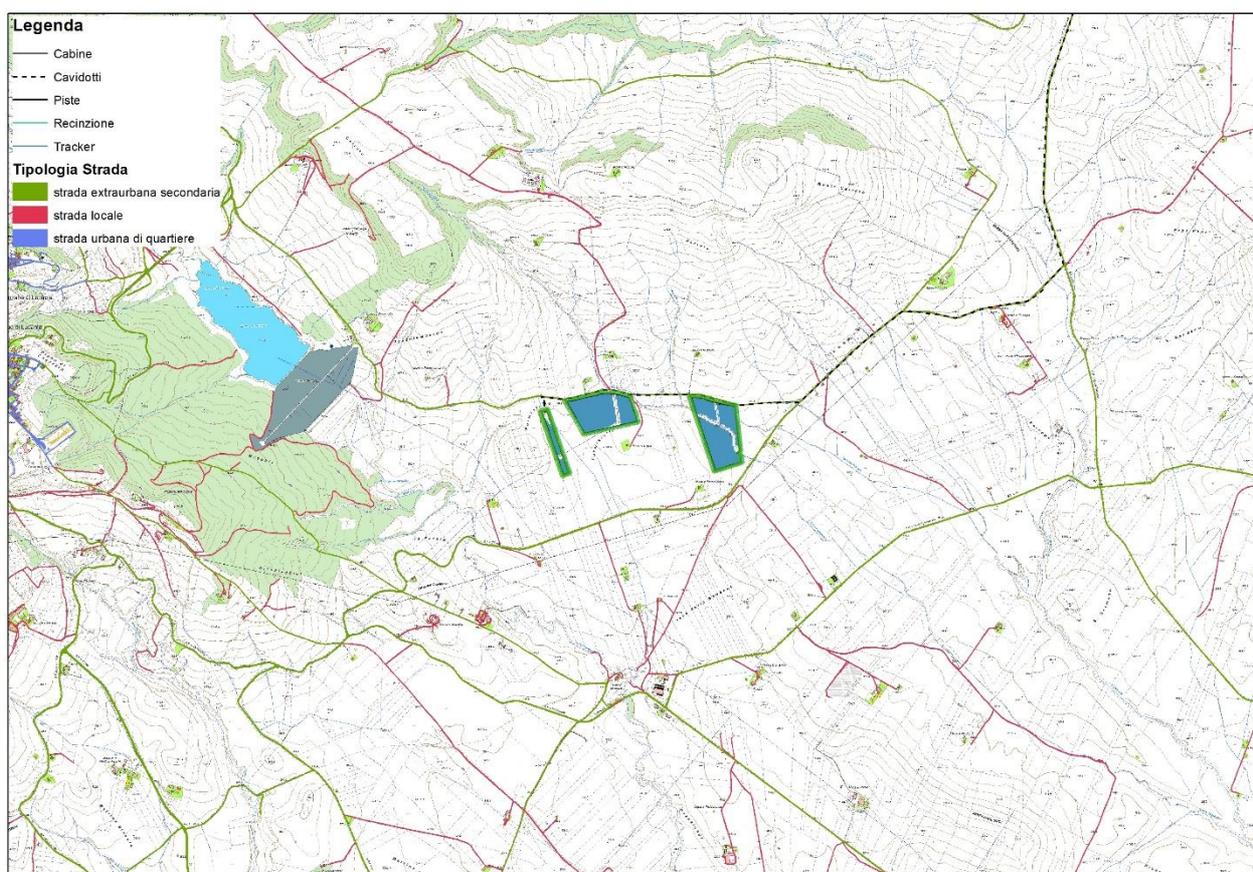


Figura 6.15. – Viabilità di accesso area sede impianto fotovoltaico

6.2.8. Identificazione dell'area di pertinenza dell'impianto

Si riportano nella seguente tabella, le coordinate, nel sistema di riferimento WGS84, dei vertici dei tre campi di cui è costituito l'impianto

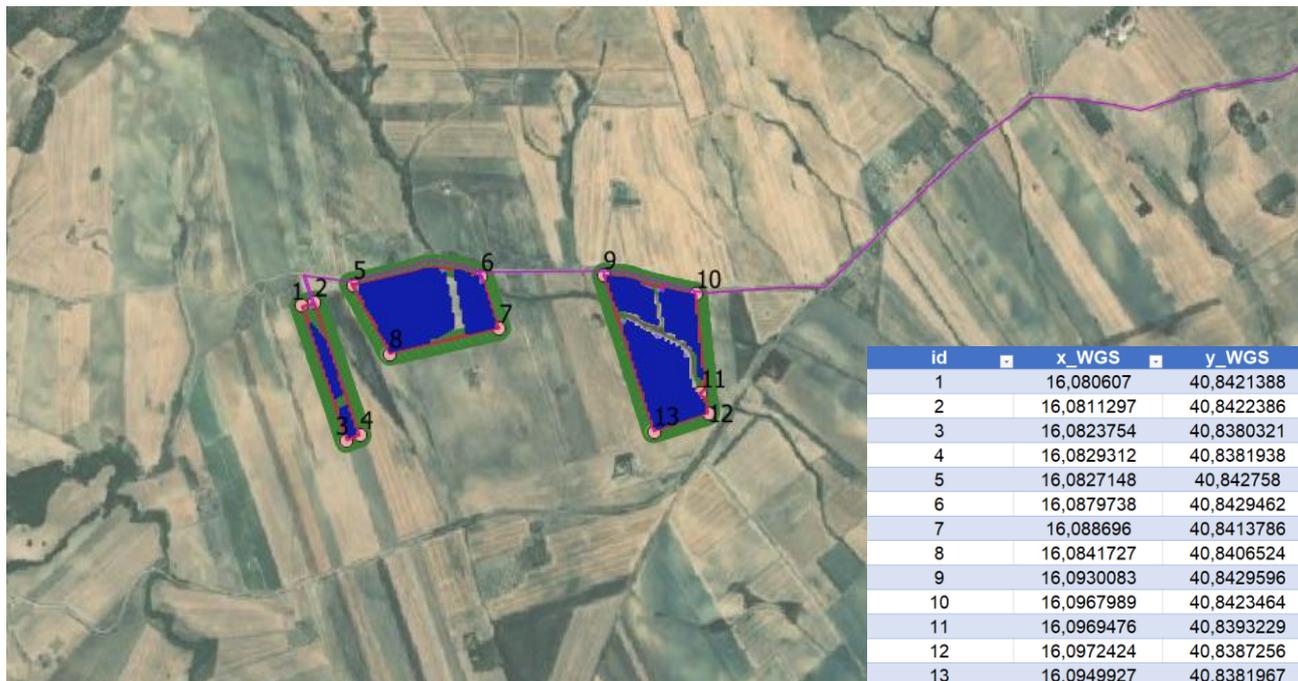


Figura 6.16. – Individuazione dei vertici in WGS 84.

I terreni su cui insiste il progetto hanno una destinazione d'uso agricola, e sono liberi da vincoli archeologici, naturalistici, paesaggistici, di tutela del territorio, del suolo, del sottosuolo e dell'ambiente idrico superficiale e profondo, non ricadono in vincolo idrogeologico

7. DESCRIZIONE TECNICA DEL PROGETTO

7.1. LINEE GUIDA E CRITERI PROGETTUALI

Il progetto della società proponente "ANT SOLAR S.R.L.S." consiste nella realizzazione di un impianto tecnologico per la produzione di energia elettrica di potenza complessiva pari a 19,989 MWp sito in agro del comune di Genzano di Lucania (PZ).

Tale impianto, di superficie complessiva pari a 24,36 ha, verrà allacciato alla Rete di Trasmissione Nazionale Terna in S.E. Terna denominata "CACCIAPAGLIA".

Il progetto in esame, finalizzato alla produzione della cosiddetta energia elettrica "pulita", bene si inquadra nel disegno nazionale di incremento delle risorse energetiche utilizzando fonti alternative a quelle di sfruttamento dei combustibili fossili, ormai reputate spesso dannose per gli ecosistemi e per la salvaguardia ambientale. La crescente domanda di energia elettrica impone un incremento della produzione che non può non essere rivolta a tale forma alternativa di comprovata efficacia, stante le strutture già esistenti che ne confermano l'utilità, non solo in Italia ma nel mondo. Il sito scelto, in tale contesto, viene a ricadere in aree naturalmente predisposte a tale utilizzo. L'area risulta idonea e quindi ottimale per un razionale sviluppo di impianti fotovoltaici.

La realizzazione di questi ultimi viene ritenuta una corretta strada per la realizzazione di fonti energetiche alternative principalmente in relazione ai suoi requisiti di rinnovabilità e inesauribilità, in assenza di emissioni inquinanti, legati al vantaggio di non necessitare di opere imponenti per gli impianti che, tra l'altro, possono essere rimossi, al termine della loro vita produttiva, senza avere apportato al sito variazioni significative del pregresso stato naturale. Lo sviluppo di tali fonti di approvvigionamento energetico favorisce, inoltre, l'occupazione e il coinvolgimento delle realtà locali riducendo l'impatto sull'ambiente legato al classico ciclo di produzione energetica.

Le centrali fotovoltaiche, alla luce del continuo sviluppo di nuove tecnologie per la produzione di energia da fonti rinnovabili, rappresentano oggi una realtà concreta in termini di disponibilità di energia elettrica in aree geografiche come quelle interessate dal presente progetto. Questo tipo di installazioni, infatti, possono garantire una sensibile diminuzione delle centrali termoelettriche funzionanti con combustibile di tipo tradizionale (gasolio o combustibili fossili) col duplice vantaggio di eliminare l'emissione di anidride carbonica nell'atmosfera e di un cospicuo risparmio energetico. Pertanto, la possibilità di sfruttare l'energia ricavata dalla radiazione solare è senza dubbio, per la comunità, un'occasione di sviluppo dal punto di vista dell'occupazione e della salvaguardia dell'ambiente, poiché trattasi di energia pulita.

Il progetto dell'impianto fotovoltaico e delle opere connesse è stato sviluppato avendo cura di minimizzarne l'impatto ambientale, nel pieno rispetto del punto 16.1.C della Parte IV "Inserimento degli impianti nel paesaggio e sul territorio" del DM 10.09.2010, che prescrive il ricorso a criteri progettuali volti ad ottenere il minor consumo possibile del territorio, sfruttando al meglio le risorse energetiche disponibili, adottando le seguenti soluzioni:

- a) Minimizzare l'impatto sull'ambiente nelle varie fasi (cantiere, costruzione, esercizio, manutenzione e dismissione).
- b) Prevedere azioni di mitigazione degli impatti relativi alla componente naturalistica, flora, fauna ed ecosistema, con particolare attenzione a impatto visivo, paesaggistico ed elettromagnetico.
- c) Realizzare una recinzione che consenta il passaggio della fauna
- d) Realizzare file di moduli con una distanza tale da consentire il passaggio di mezzi e persone per la costruzione, gestione e manutenzione dell'impianto,
- e) Realizzare una viabilità interna che tenga conto di eventuali strade già esistenti,
- f) Contenere al massimo scavi e sbancamenti, nonché opere in cls,
- g) Prevedere opere tali che possano consentire il ripristino dei luoghi in fase di dismissione.

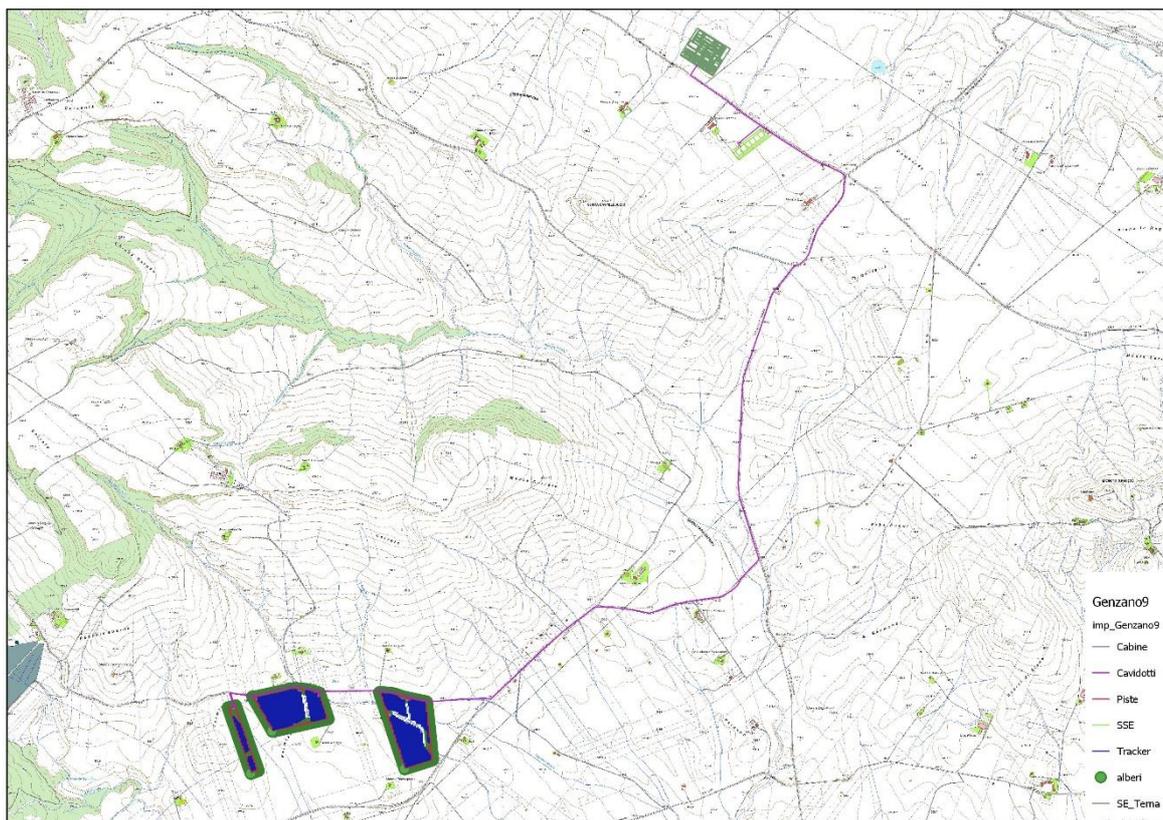


Figura 6.17. –Individuazione dell’impianto agro-voltaico su CTR

7.2. PARAMETRI DIMENSIONALI E STRUTTURALI

L’impianto fotovoltaico prevede l’installazione a terra, di pannelli fotovoltaici (moduli) in silicio cristallino, montati su strutture ad asse orizzontale in acciaio a sistema ad inseguimento auto configurante, con GPS integrato e controllo da remoto in tempo reale. Il sistema è stato ideato con lo scopo di massimizzare l’efficienza in termini energetici ed economici.

L’impianto sarà costituito da:

- a) 32.240 moduli in silicio policristallino della JOLYWOOD da 620 Wp, per una potenza complessiva in corrente continua di di 19989 KWp, distribuiti su 1240 strutture ciascuna alloggiante 26 moduli
- b) 78 inverter da 250 KW – SG250HX New della SUNGROW SUPPLY CO. LTD;
- c) 8 cabine di Campo- Trasformazione
- d) 1 cabina di Impianto che svolge anche le funzioni di cabina ausiliari e sezionamento;
- e) n.8 trasformatori da 3000 kVA allocati in ognuna delle 8 cabine di trasformazione;
- f) viabilità interna al parco per le operazioni di costruzione e manutenzione dell’impianto e per il passaggio dei cavidotti interrati in MT e BT;
- g) cavidotto interrato in MT (20kV) di collegamento tra le cabine di campo e la cabina d’impianto e da quest’ultima fino alla SSE – Stazione di Utenza;
- h) SSE - Stazione di Utenza per l’elevazione della tensione di consegna da 20 kV a 150kV ubicata di fianco alla nuova Stazione Elettrica Terna denominata “CACCIAPAGLIA”.

Le cabine di campo MT saranno fornite da SUNGROW POWER (cabina di Trasformazione e Protezione + cabina di parallelo Inverter).

La cabina di impianto MT sarà costituita da due moduli prefabbricati e all'interno verranno alloggiati gli arredi di cabina quali interruttori, quadri, cavedi, ecc.

La sottostazione di utenza per la trasformazione MT/AT occuperanno un'area fuori dal perimetro dell'impianto e nelle immediate vicinanze della SE si trasformazione "Cacciapaglia". Il cavidotto esterno per il collegamento tra la cabina di consegna e la SSE di utenza avrà lunghezza pari a 6,6 km. Per maggiori dettagli si rimanda alla relazione tecnica.

8. DESCRIZIONE DELL'AMBITO TERRITORIALE INTERESSATO DAL PROGETTO

L'ambito territoriale interessato dal progetto fotovoltaico, con riferimento all'intero territorio della regione Basilicata, è rappresentato in figura 8.1.



Figura 8.1. – Inquadramento regionale area di progetto.

L'impianto proposto, con un maggior dettaglio localizzato su base cartografica CTR, è illustrato in figura 8.2.

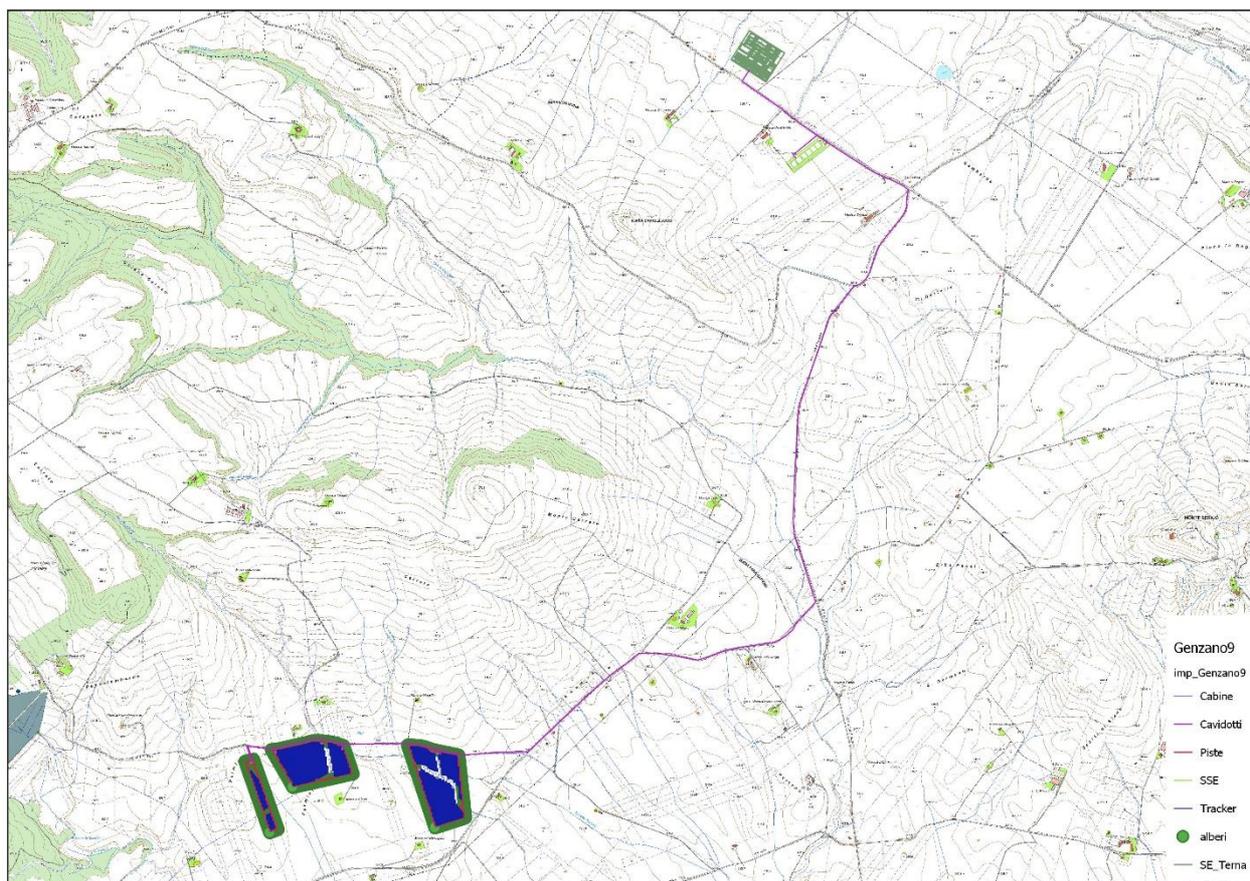


Figura 8.2. – Inquadramento locale area di progetto.

8.1. INQUADRAMENTO CLIMATICO

8.1.1. Aspetti generali

La Basilicata, che rientra nella regione meteorologica del Mediterraneo Centrale e si inserisce tra le isoterme annuali $16^{\circ}\text{C} - 17^{\circ}\text{C}$, possiede un clima tipicamente mediterraneo, contraddistinto da estati calde e inverni piovosi. Le varie località registrano basse temperature invernali, al di sotto dello zero nelle zone a maggior quota, con inverni rigidi, estati relativamente calde e con escursioni notevoli.

Volendo sintetizzare si distinguono tre periodi meteorologici:

- Un periodo di stabilità, l'estate, con il Mediterraneo soggetto all'alta pressione subtropicale;
- Un periodo di netta instabilità, l'inverno, caratterizzato dalla presenza, sul nostro bacino, del fronte polare;
- Due fasi di transizione, caratterizzate da un prolungamento della stagione precedente e poi da una rapida evoluzione.

Per quanto riguarda il territorio compreso nei confini della nostra regione, la latitudine ha una limitata influenza, essendo l'intero territorio compreso nel piccolo intervallo di circa 1° .

Ha invece notevole influenza l'altitudine, per cui si ha una netta differenziazione tra la provincia di Potenza (tutta al di sopra dei 500 m s.l.m.) e quella di Matera.

Tale diversità è ancora accentuata dalla differente posizione rispetto alle perturbazioni atmosferiche, dato che il sistema appenninico attribuisce alle due province diverse influenze climatiche costituendo uno spartiacque tra i bacini del mar Tirreno e quello dello Ionio.

Tale sistema costituisce altresì una barriera alla traiettoria delle perturbazioni atlantiche nel Mediterraneo, che conseguentemente influenzano in misura maggiore la parte ovest della regione.

A sua volta il clima è il fattore abiotico che condiziona gli altri processi di ordine fisico e biologico che si producono sul territorio. Da esso dipende lo sfruttamento agricolo e forestale di un territorio, la sua vegetazione naturale, i processi di modellamento del terreno e le attività industriali legate alle risorse naturali come lo sfruttamento delle energie rinnovabili (FER).

Il clima del territorio analizzato è tipicamente mediterraneo con estati calde ed asciutte ed inverni miti e relativamente umidi, mentre per le due stagioni di passaggio si osserva un autunno stabile e piuttosto mite e piovoso rispetto alla primavera.

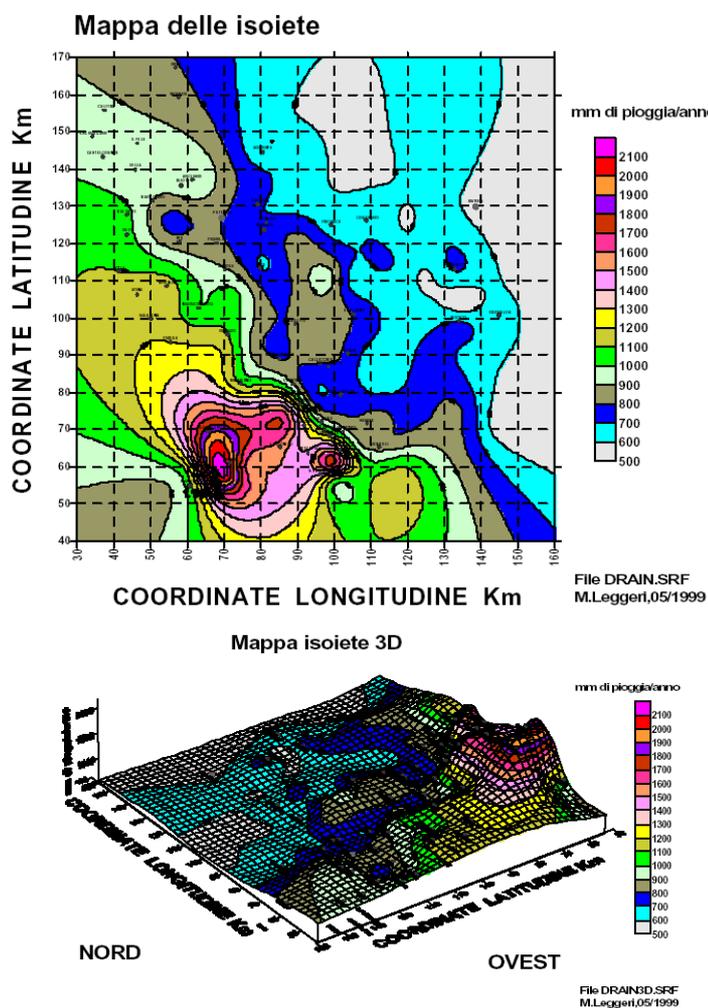


Figura 8.3. – Mappa delle isoiete.

8.1.2. La temperatura

La bibliografia in merito a elaborazioni termo-pluviometriche è molto ricca, ma particolare interesse riveste lo studio effettuato da alcuni ricercatori del CNR di Cosenza, che elaborando i dati

degli annali idrografici hanno ottenuto un'equazione di regressione per il calcolo del gradiente termico in Basilicata. Utilizzando tale elaborazione si evidenzia che il valore della temperatura è compreso tra 0.5° e 0.6° per ogni 100 metri.

La stazione termometrica cui si è fatto riferimento è situata nel Comune di Genzano di Lucania, posta a 462 m s.l.m. Dai dati rilevati, si desume, per il territorio di progetto, una temperatura media annua che si aggira sui 14,2°C.

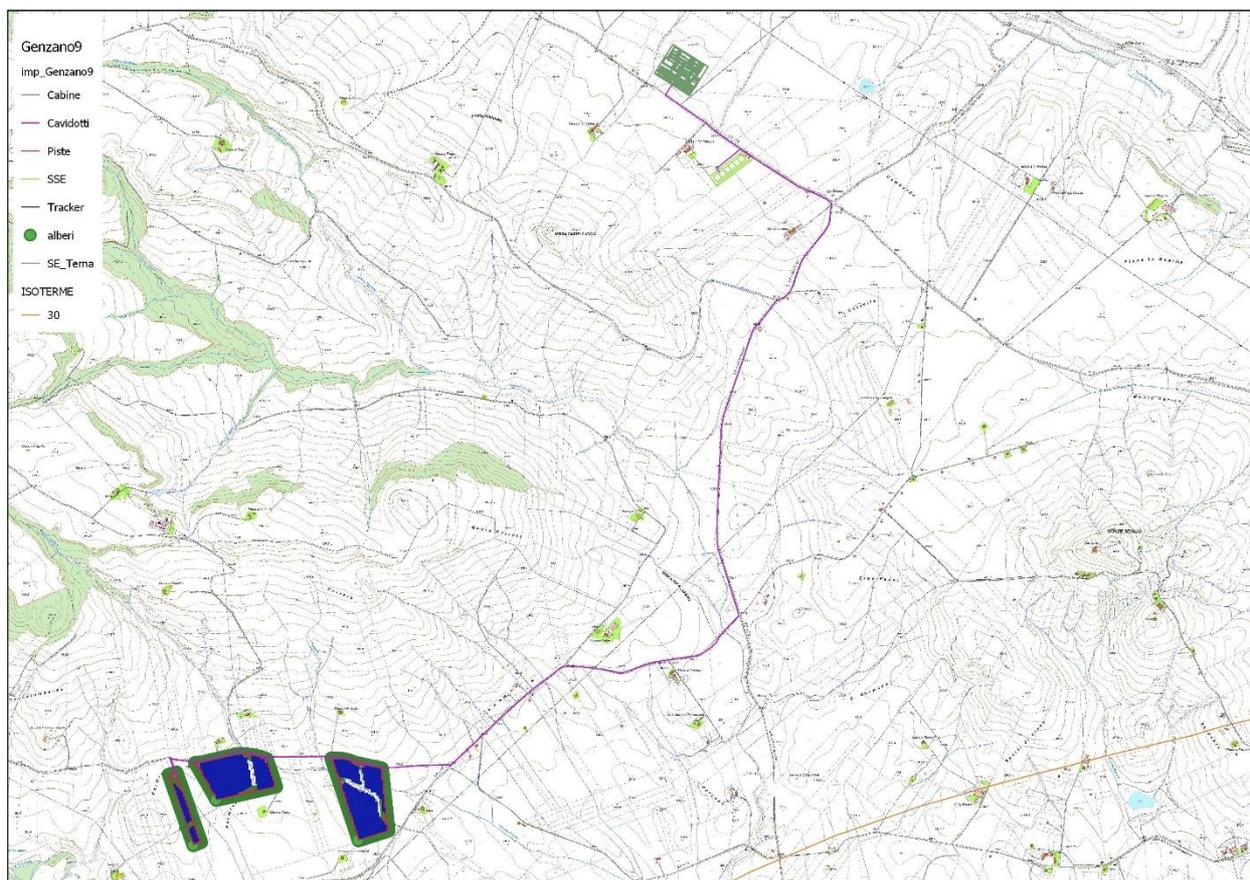


Figura 8.4. – Isotherme area di progetto.

Un'elaborazione molto importante è quella relativa all'analisi dell'indice climatico di aridità di De Martonne, che lega la precipitazione annua in mm (P) alla temperatura media annua (T) nella seguente espressione: $IA = P/(T+10)$.

Questo indice permette di evidenziare vari gradi di aridità e di umidità, esprimendo numericamente le condizioni climatiche più o meno idonee alle diverse formazioni vegetali.

In base ai valori dell'indice si distinguono i seguenti 6 tipi climatici:

- 0 – 5 arido estremo
- 5 – 15 arido
- 15 – 20 semiarido
- 20 – 30 subumido
- 30 – 60 umido
- > 60 periumido



Figura 8.5. – Indice di aridità di De Martonne area di progetto.

L'analisi della carta mostra che l'intero territorio sede del progetto in essere rientra nella tipologia climatica "semiarido" con un indice di aridità < 20.



Figura 8.6. – Temperature Medie Annue area di progetto

Il territorio comunale analizzato presenta temperature medie annue che hanno variazioni termiche più significative comprese tra i 14 °C, parte nord, quasi tutto il territorio ha valori di 15 °C, mentre lungo i confini con la Puglia ritroviamo valori di 16°C.

Le medie annue relative alla zona oggetto di studio, sono comprese interamente nella fascia termica dei 16°C per l'intero sviluppo progettuale.

8.1.3. *Le precipitazioni*

Il territorio della Basilicata può essere suddiviso in tre principali zone a diversa piovosità. La prima è caratterizzata da una piovosità media annua e interessa il settore sud-occidentale della regione che si identifica con l'alto bacino dell'Agri, l'alto e medio bacino del Sinni e il versante tirrenico. La seconda zona interessa tutta l'area prossima allo Ionio, addentrate fino a comprendere il bacino del Cavone, il medio e alto bacino del Bradano e l'alto Ofanto.

Differenze all'interno di questa zona si hanno tra l'area prettamente litoranea, il settore orientale della regione e le aree più interne. In queste ultime, la piovosità aumenta fino a raggiungere valori medi annui che superano di poco gli 800 mm solamente nell'area del Vulture (Melfi 834 mm, Monticchio 815 mm); nel settore orientale, invece, la piovosità talvolta non raggiunge i 600 mm.

La terza zona è compresa tra le prime due ed interessa la restante parte del territorio: le condizioni di piovosità assumono i valori più alti nel bacino del Platano e Melandro.

Dalla seguente Carta delle Isoiete è possibile notare come il territorio di progetto sia compreso tra l'isoieta 600 mm e l'isoieta 700 mm.

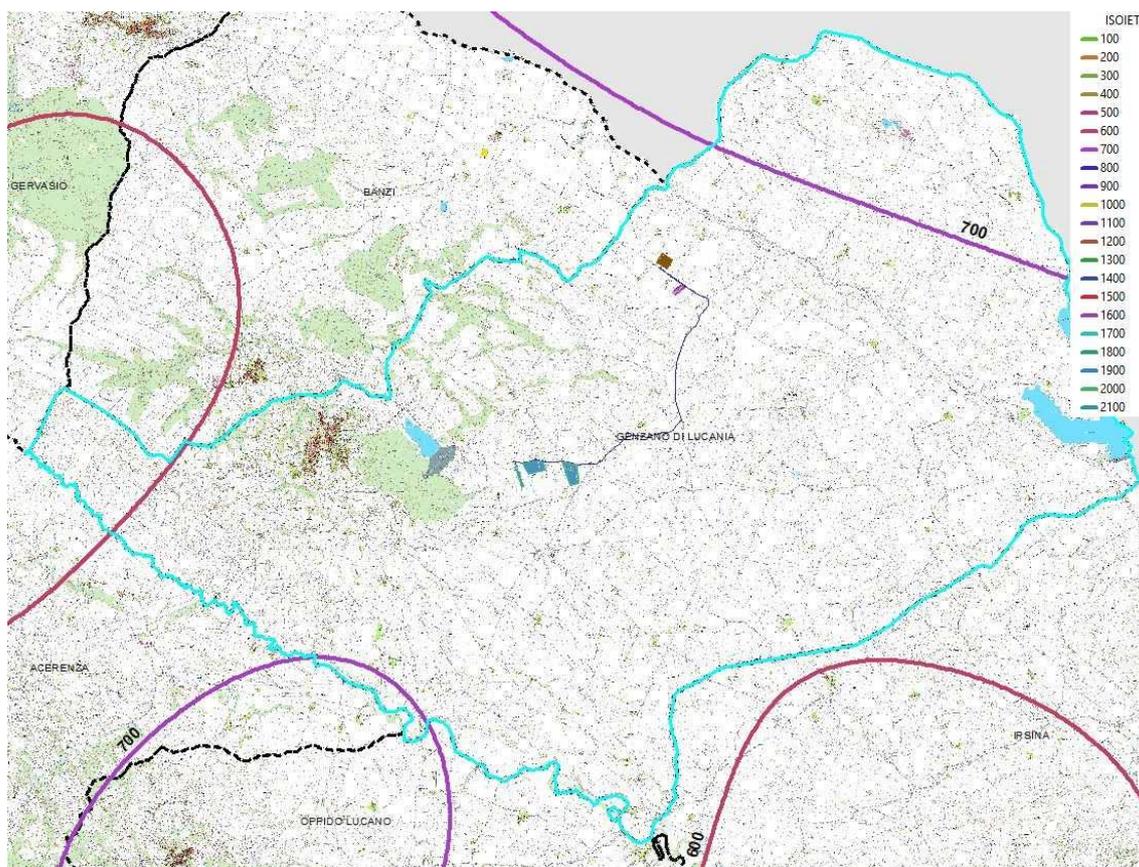


Figura 8.7. – Isoiete precipitazioni area di progetto.

La piovosità media, da sola, non è sufficiente a caratterizzare il regime pluviometrico se non viene riferita alle stagioni e al numero di giorni piovosi. La ripartizione stagionale di questi ultimi, è analoga a quella della piovosità; infatti, si ha mediamente il 34% in inverno, il 27% in autunno, il 26% in primavera e il 13% in estate. Il mese più piovoso è dicembre, con 97 mm, mentre agosto, con 17 mm, è il mese che ha le precipitazioni più basse. La media annua è di 682 mm, con 62 giorni piovosi.

8.1.4. Caratterizzazione climatica del Pavari

Numerosi sono stati, a partire dalla fine dell'Ottocento, i metodi adottati per classificare i tipi di clima e la loro distribuzione a livello mondiale. Tali classificazioni si riferiscono ad aree molto ampie e corrispondono agli effetti sul territorio della circolazione generale. I parametri ritenuti più importanti per la caratterizzazione climatica sono l'andamento delle temperature e quello delle precipitazioni a scala mensile, che graficamente permettono di identificare aree con comportamenti simili.

Tali classificazioni servono naturalmente per un inquadramento generale dell'area osservata, ma il loro uso pratico è limitato dalle scale spazio-temporali di riferimento. Per una semplice carat-

terizzazione in termini numerici o grafici delle varie aree climatiche è sufficiente utilizzare i riepiloghi annui dei principali parametri meteorologici di alcune località comprese al loro interno. Per un'utilizzazione applicativa delle classificazioni è, invece, necessario scendere a un livello di dettaglio maggiore, poiché all'interno di uno stesso clima, ad esempio, quello mediterraneo, possono essere identificate molte aree fortemente diversificate. Alle classificazioni climatiche si può far corrispondere la distribuzione degli ecosistemi più diffusi.

Naturalmente, anche in questo caso, nell'ambito di ciascun ecosistema si riscontrano a livello regionale e locale differenze rilevanti, legate all'interazione con la geografia della zona.

A livello italiano, una delle classificazioni fitoclimatiche più conosciute è quella del Pavari (1916); si tratta di una classificazione di fitoclimatologia forestale e, infatti, le diverse zone climatiche sono indicate con il nome dell'associazione vegetale più frequente (Lauretum, Castanetum, Fagetum, Picetum, Alpinetum).

I parametri climatici considerati sono:

- la temperatura media annua;
- la temperatura media del mese più freddo;
- la temperatura media del mese più caldo;
- la media dei minimi e dei massimi annui;
- la distribuzione delle piogge;
- le precipitazioni annue e quelle del periodo estivo.

Con i dati pluviometrici e termici acquisiti per le stazioni distribuite sul territorio regionale e per ulteriori punti significativi è stata predisposta la carta delle zone fitoclimatiche, che risponde ai parametri riportati nella seguente tabella:

ZONA, TIPO, SOTTOZONA				Temp. media annua (°C)	Temp. mese più freddo (°C)	Temp. mese più caldo (°C)	Media dei minimi annui (°C)
A. Lauretum							
I	Tipo (piogge +/- uniformi)	Sottozona	calda	da 15 a 23	> 7	---	> - 4
II	Tipo (siccità estiva)	"	media	da 14 a 18	> 5	---	> - 7
III	Tipo (piogge estive)	"	fredda	da 12 a 17	> 3	---	> - 9
B. Castanetum							
Sottozona	calda	I	Tipo (senza siccità estiva)	da 10 a 15	> 0	---	> - 12
"	"	II	Tipo (con siccità estiva)	"	"	---	"
Sottozona	fredda	I	Tipo (piogge > 700 mm)	da 10 a 15	> - 1	---	> - 15
"	"	II	Tipo (piogge < 700 mm)	"	"	---	"
C. Fagetum							
Sottozona	calda	.....		da 7 a 12	> - 2	---	> - 20
"	fredda	.....		da 6 a 12	> - 4	---	> - 25
D. Picetum							
Sottozona	calda	.....		da 3 a 6	> - 6	---	> - 30
"	fredda	.....		da 3 a 6	anche < - 6	> 15	anche < - 30
E. Alpinetum							
.....				anche < - 2	< - 20	> 10	anche < - 40

Tab. 8.9. – Classificazione delle fasce fitoclimatiche del Pavari.

L'area oggetto del presente studio ricade nella fascia fitoclimatica del "Lauretum sottozona media".

Il Lauretum, corrisponde alla fascia dei climi temperato-caldi, ed è caratterizzato da piogge concentrate nel periodo autunno-invernale e da siccità estive.

La vegetazione in questa fascia è rappresentata dalle formazioni sempreverdi mediterranee, cioè da boschi e macchie di specie xerofile e termofile (adatte alle alte temperature). Questa zona fitoclimatica è la più estesa nell'area peninsulare ed insulare dell'Italia, presente infatti in tutte le aree costiere, si propaga fino ai 400-500 m nel centro-nord, fino ai 600-700 m nel centro-sud e fino agli 800-900 m nell'Italia meridionale e sulle isole.

Questi limiti altitudinali, come già accennato, sono solamente indicativi, in realtà il Lauretum si interrompe dove, per motivi climatici, non è più possibile la coltivazione degli agrumi.

All'interno del Lauretum sono distinte tre sottozone: calda, media e fredda:

- la prima, che interessa quasi 11% della superficie, è limitata alla fascia costiera ionica fino a quota 300 metri, e al Tirreno, dove interessa una piccola striscia alle quote più prossime al mare;
- la sottozona media si estende anche nei settori settentrionale e nord-occidentale della regione: occupa un'area pari al 26% e, altimetricamente, il limite superiore raggiunge i 500-600 m s.l.m. circa;
- la sottozona fredda è quella più rappresentata (circa il 34%) e s'identifica, pressappoco, con il settore pre-appenninico, specie a nord della regione.

L'area oggetto di studio ricade nella "sottozona media".

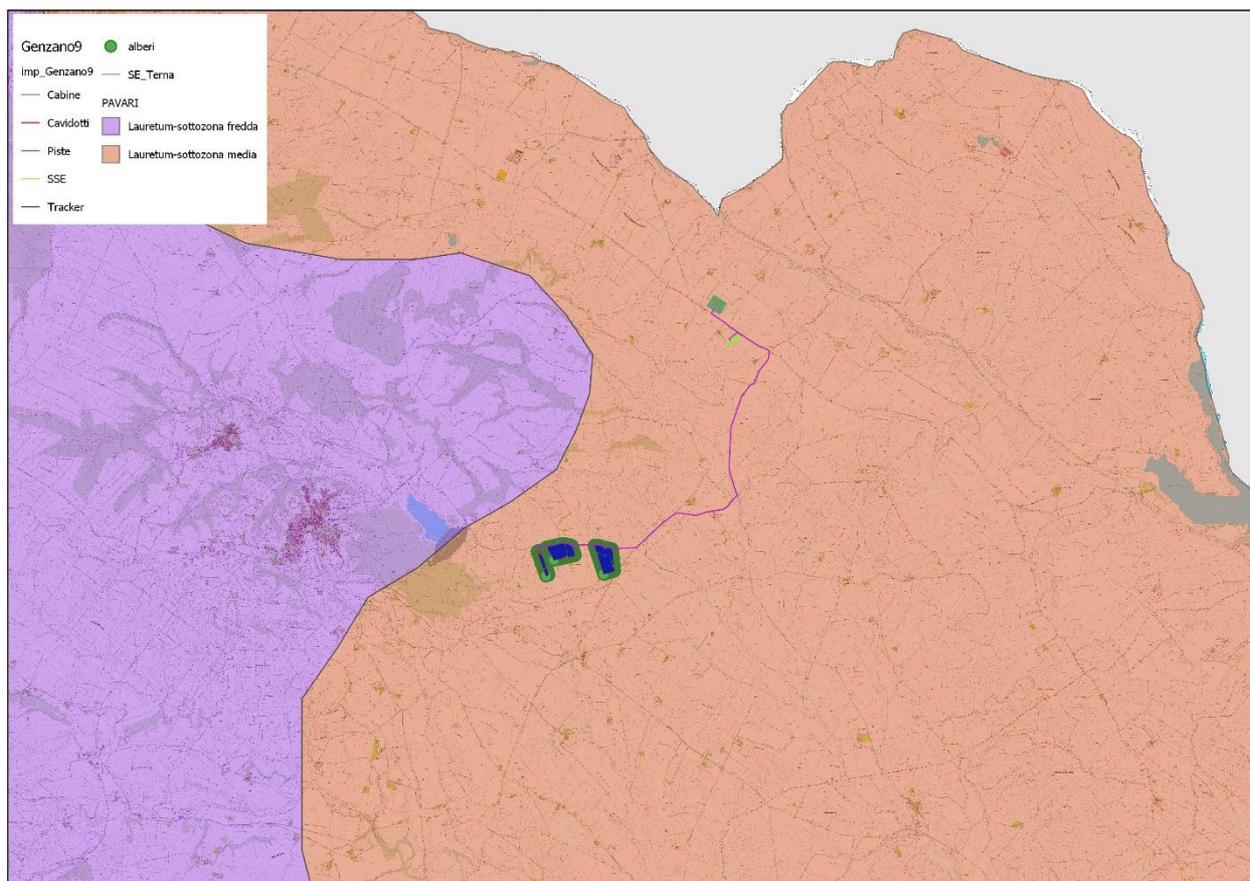


Figura 8.10. – Fasce Fitoclimatiche del Pavari area di progetto.

8.2.ALTIMETRIA

Dal punto di vista altimetrico, l'area è caratterizzata da un territorio per lo più collinare. Osservando la carta delle fasce altimetriche si denota molto chiaramente che il comprensorio è caratterizzato da quote che partendo dai ~250 m s.l.m. nella parte sud del territorio aumentano fino ad arrivare a quota ~625 m s.l.m. nella zona nord ovest dello stesso.

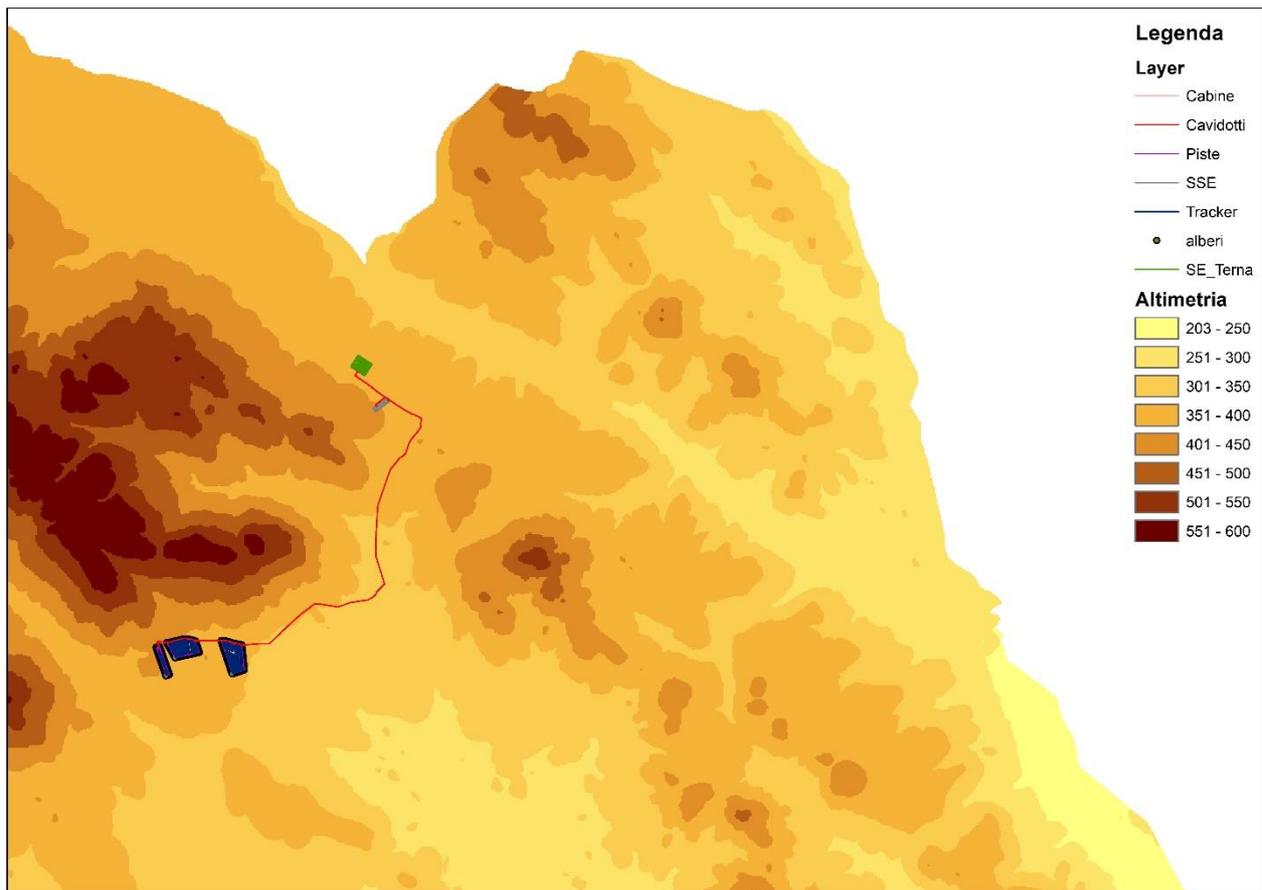


Figura 8.11. – Stralcio Carta delle Fasce altimetriche area di progetto.

8.3.PENDENZE

Analizzando la carta delle pendenze si evince che le pendenze dell'area di progetto dell'impianto agro-fotovoltaico rientra nella classe 0-5°; la Linea Elettrica Interrata MT (20kV), sono comprese tra i valori delle classi 0°-5 e 5-10°, mentre le aree sedi della sottostazione elettrica e un'altra parte del cavidotto sono interessate da valori racchiusi nella prima classe di pendenza 0° – 1,5°.

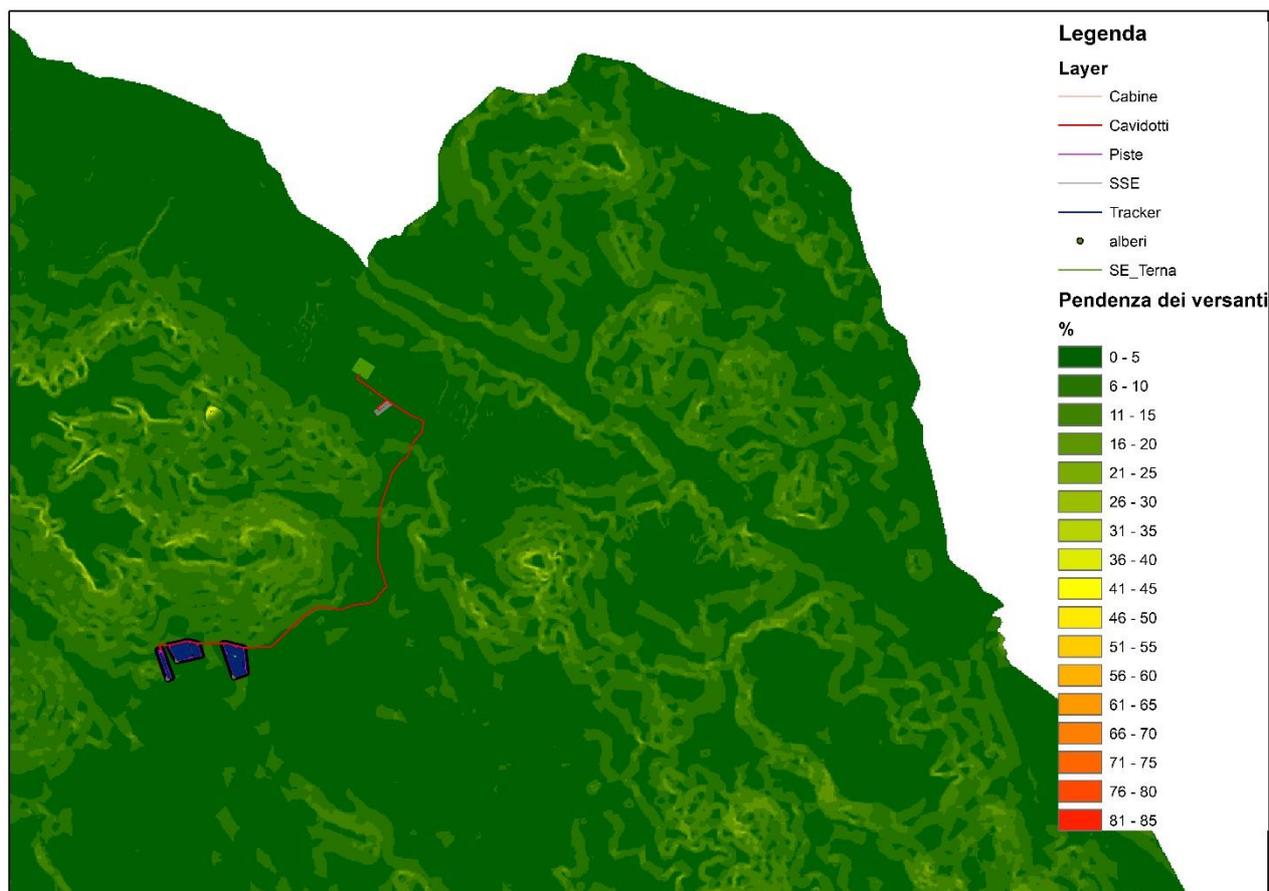


Figura 8.12. – Stralcio Carta delle pendenze area di progetto.

8.4. ESPOSIZIONE

L'esposizione dei versanti del territorio di interesse del progetto è piuttosto articolata: la maggior parte dell'impianto non presenta nessuna esposizione, la rimanente parte dell'impianto è esposta prevalentemente a sud e sud-est, solo una porzione laterale (destra) presenta una esposizione nord-est.

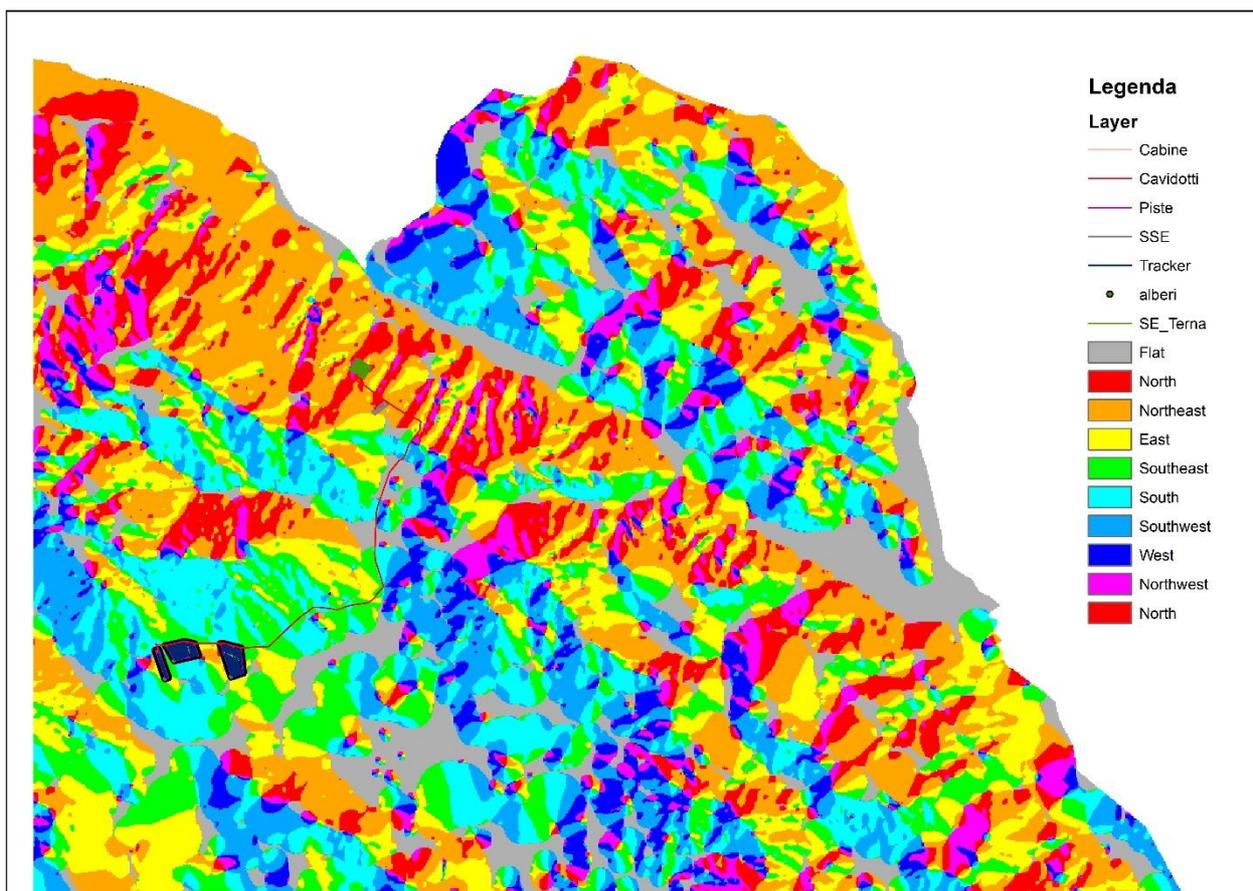


Figura 8.13. – Esposizione area di progetto.

8.5.USO DEL SUOLO

La morfologia poco variabile, con superfici sub-pianeggianti o a deboli pendenze, ha avuto una notevole influenza sull'utilizzazione del suolo. L'uso agricolo è nettamente prevalente, anche se non mancano estese aree a vegetazione naturale.

La coltivazione di gran lunga più diffusa nell'intero areale è quella dei cereali, condotta in seminativo asciutto. Tra questi, la principale produzione è quella del grano duro, seguita da avena, orzo, grano tenero. La produzione di grano duro è aumentata negli ultimi decenni, favorita dagli interventi comunitari di integrazione. Tale aumento è avvenuto sia a scapito di altri cereali, sia con la riduzione dei riposi. Questa tendenza è preoccupante per i suoli coinvolti, per le conseguenze negative sia in termini di erosione che di mantenimento della fertilità.

Le coltivazioni principali risultano essere le “colture intensive” con oltre il 85% dell'area analizzata, seguito da “Boschi a prevalenza di querce caducifoglie”.

Le tipologie di uso del suolo inerenti il territorio sono mostrate dalla seguente carta Corine Land Cover.

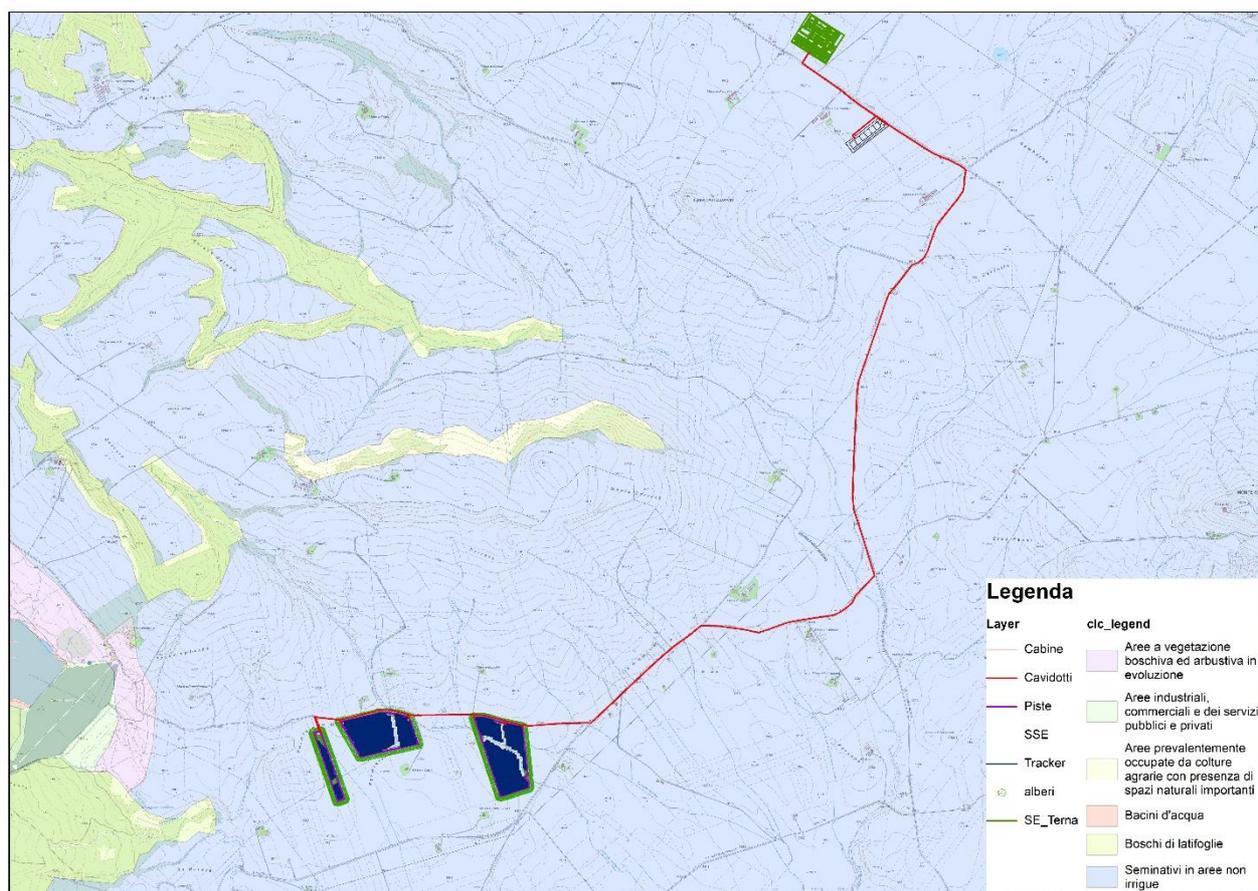


Figura 8.22. – Carta Uso del Suolo Corine Land Cover 2018.

8.6. ANALISI DEI CARATTERI IDROGEOLOGICI E IDROCLIMATICI

Il sistema idrografico, determinato dalla presenza della catena appenninica che attraversa il territorio occidentale della regione, è incentrato sui cinque fiumi con foce nel mar Ionio (da Est verso Ovest sono il Bradano, il Basento, il Cavone, l'Agri ed il Sinni), i cui bacini nel complesso si estendono su circa il 70% del territorio regionale. La restante porzione è interessata dal bacino del fiume Ofanto, che sfocia nel Mar Adriatico, e dai bacini dei fiumi Sele e Noce con foce nel Mar Tirreno.

Il regime dei corsi d'acqua lucani è tipicamente torrentizio, caratterizzato da massime portate durante il periodo invernale e da un regime di magra durante la stagione estiva. Inoltre è caratterizzato da una limitata estensione del bacino imbrifero, da una notevole pendenza e da portate modeste e variabili, che interessano il trasporto di materiale grossolano.

A seconda delle portate e dei caratteri orografici dei versanti incisi, i corsi d'acqua lucani possono assumere aspetti e comportamenti differenti, che trovano riscontro nell'adozione di una specifica terminologia che distingue tra fossi, valloni, fiumare, fiumarelle, torrenti, gravine e fiumi.

Il territorio del Comune di Genzano di Lucania appartiene al bacino del **fiume Bradano**, tributario del Mar Ionio.

Il fiume Bradano nasce in prossimità dell'**abitato di Monte Marcone**, dalla confluenza del **torrente Bradanello** con una serie di fossi e di corsi d'acqua minori che scendono dalle pendici

del Monte Carmine di Avigliano e da Torretta; segue dapprima un andamento verso NE per poi deviare verso SE sino alla diga di San Giuliano per poi riprendere, in direzione NE e quindi di nuovo verso SE fino alla foce nel Mar Ionio.

Il fiume Bradano è il primo dei fiumi ionici a partire da Nord, sfocia nel Golfo di Taranto ed interessa tutto il settore centro-occidentale della Basilicata in provincia di Potenza e di Matera, confinando con i bacini dei fiumi Ofanto a Nord-Ovest, Basento a Sud e con le Murge a est. È lungo **120 km** ed il suo bacino copre una superficie di **2765 km²**, dei quali 2010 km² appartengono alla Basilicata ed i rimanenti 755 km² alla Puglia.

Nonostante l'ampiezza del bacino, che è il più esteso della Basilicata, questo fiume ha la più bassa portata media annua alla foce fra i suoi consimili (poco più di **7 mc/s**); ciò a causa delle modeste precipitazioni che sono le più basse nella regione, della predominanza di terreni poco permeabili e della conseguente povertà di manifestazioni sorgentizie. La scarsità idrica è manifestata anche dal valore della portata unitaria, pari a **2.67 l/s per km²**, che è fra le minori osservate nelle stazioni idrometriche della regione. Pur tuttavia lungo il suo percorso e quello di alcuni suoi affluenti sono state realizzate importanti opere idrauliche: **Diga di San Giuliano; Diga di Serra del Corvo sul Basentello; Diga di Acerenza; Diga di Genzano**. E' interessato da un notevole trasporto solido in occasione di eventi meteorici così come torrentizio è il carattere di tutti i suoi affluenti i principali dei quali sono, in sinistra idrografica il **Torrente Basentello**, il **Torrente Gravina** ed il **Torrente Fiumicello**; in destra la **Fiumara di Tolve** ed il **Torrente Bilioso**.

Il bacino del Bradano ha una superficie di circa 3000 kmq ed è compreso tra il bacino del fiume Ofanto a nord-ovest, i bacini di corsi d'acqua regionali della Puglia con foce nel Mar Adriatico e nel Mar Jonio a nord-est e ad est, ed il bacino del fiume Basento a sud. Il bacino presenta morfologia montuosa nel settore occidentale e sud-occidentale con quote comprese tra 700 e 1250 m s.l.m.. Le quote più elevate sono raggiunte dai rilievi di Madonna del Carmine (1227 m s.l.m.), Monte S. Angelo (1120 m s.l.m.), Monte Tontolo (1072 m s.l.m.), Serra Carriero (1042 m s.l.m.), Serra Coppoli (1028 m s.l.m.), Monte Cupolicchio (1097 m s.l.m.). La fascia di territorio ad andamento NW-SE compresa tra Forenza e Spinazzola a nord e Matera-Montescaglioso a sud è caratterizzato da morfologia collinare con quote comprese tra 500 e 300 m s.l.m. Il settore nord-orientale del bacino include parte del margine interno dell'altopiano delle Murge, che in quest'area ha quote variabili tra 600 e 400 m s.l.m.. Il fiume Bradano si origina dalla confluenza di impluvi provenienti dalle propaggini nord-orientali di Monte Tontolo e di Madonna del Carmine, e dalle propaggini settentrionali di Monte S. Angelo. Il corso d'acqua ha una lunghezza di 116 km e si sviluppa quasi del tutto in territorio lucano, tranne che per un modesto tratto, in prossimità della foce, che ricade in territorio pugliese. Nel tratto montano riceve il contributo del torrente Bradanello in sinistra idrografica e, all'altezza dell'invaso di Aderenza, il Torrente Rosso in destra idrografica. Nel tratto a valle della diga di Acerenza il fiume Bradano riceve dapprima le acque del torrente Fiumarella (il cui contributo è regolato dall'invaso di Acerenza) e della Fiumarella in sinistra idrografica, poi quello della Fiumara di Tolve in sinistra e quindi del torrente Percopo in destra. Poco a monte della Diga di San Giuliano il Bradano accoglie

gli apporti del torrente Basentello (regolati dall'invaso di Serra del Corvo) in sinistra idrografica e del torrente Bilioso in destra. A valle della Diga di San Giuliano il Bradano riceve il contributo del Torrente Gravina e quindi del Torrente Fiumicello in sinistra idrografica. Nel tratto compreso tra la confluenza con il torrente Fiumarella e l'invaso di San Giuliano il corso del Bradano in alcuni tratti assume l'aspetto di fiumara, in altri presenta un andamento meandriforme. A valle della diga di San Giuliano il Bradano defluisce in una profonda fossa calcarea, (gravina), per poi riacquistare, all'altezza di Montescaglioso, le caratteristiche di un alveo sovralluvionato.

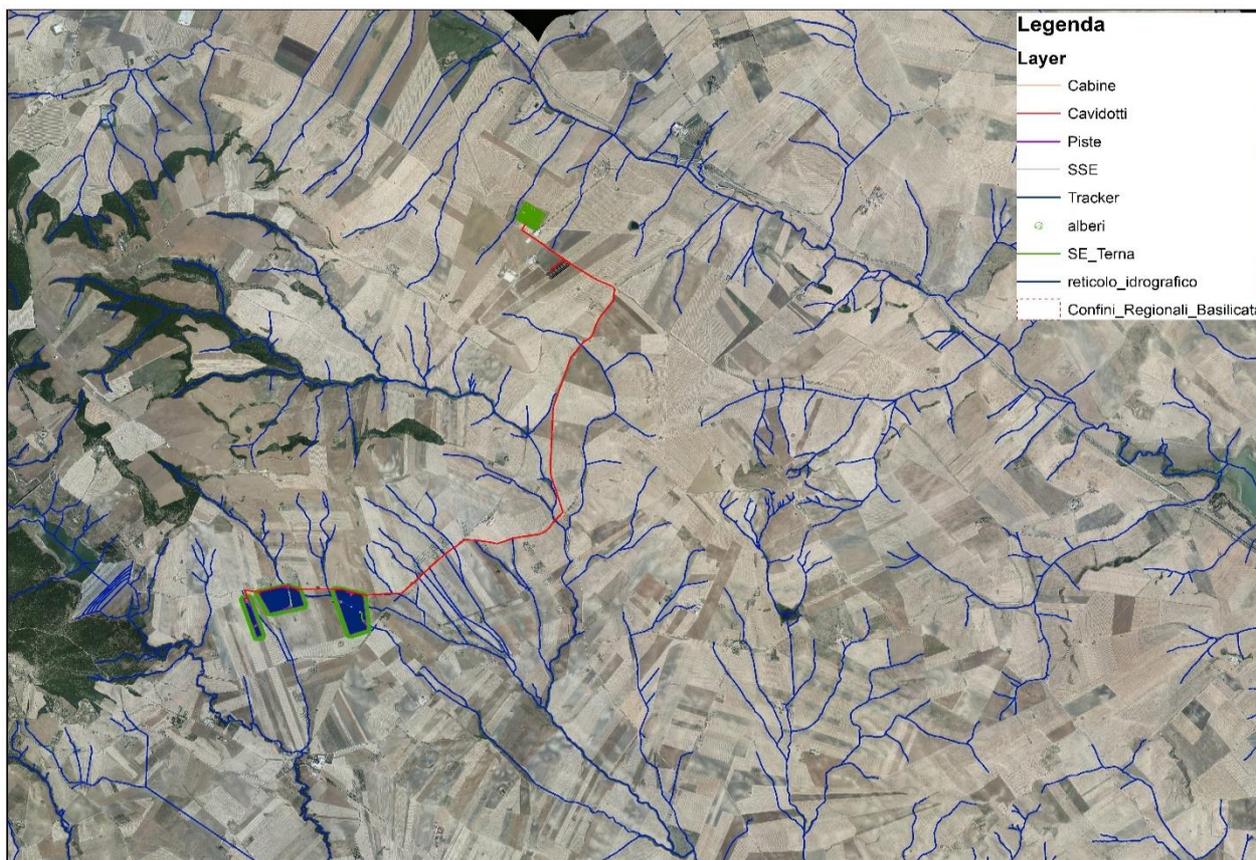


Figura 8.15. – Idrografia dell'area



Figura 8.15a. – Idrografia dell'area -dettaglio

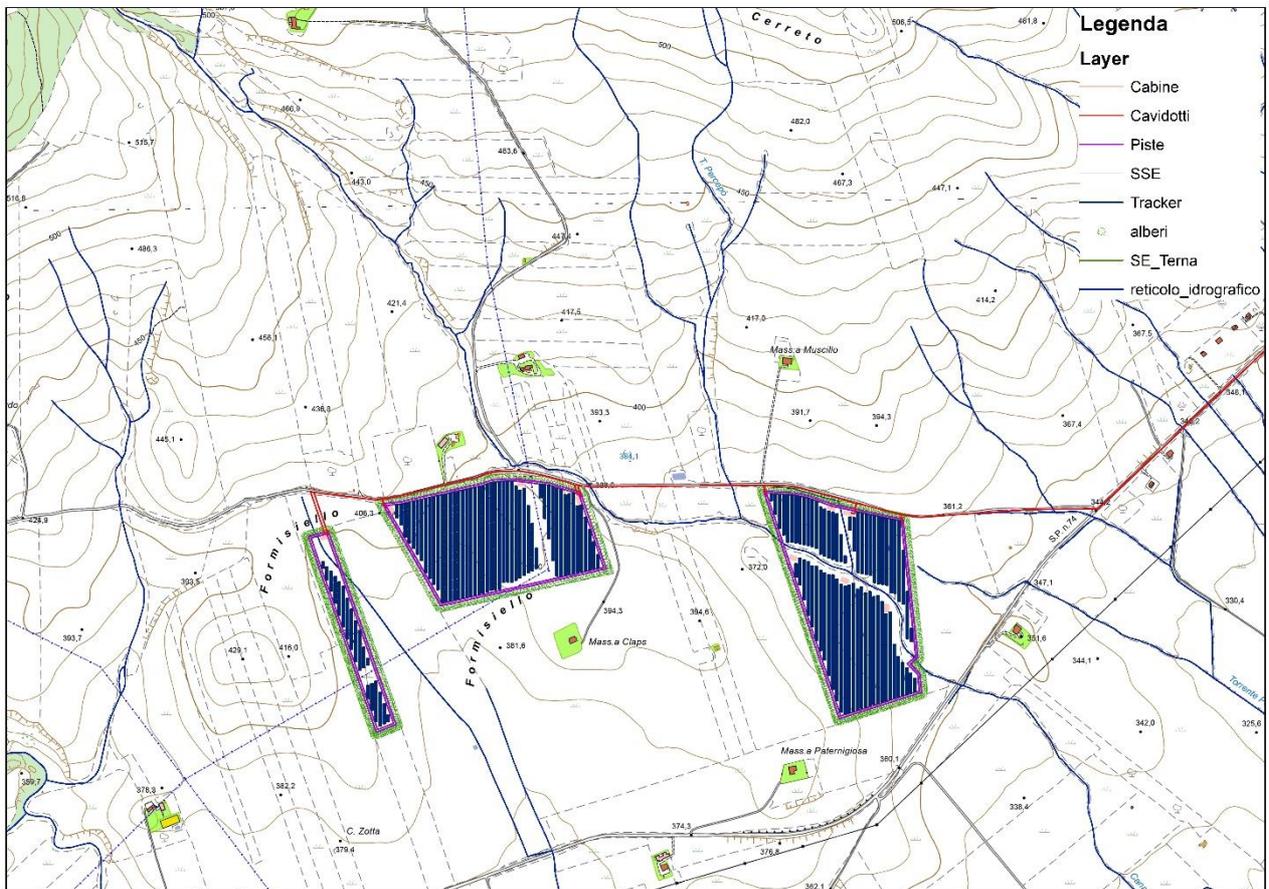


Figura 8.15b. – Dettaglio dell'Idrografia dell'area su CTR

8.7. IL SUOLO

8.7.1. Caratteristiche del terreno: aspetti generali

Il terreno è caratterizzato da un certo grado di fertilità che gli deriva dal possedere un insieme di caratteristiche fisiche, chimiche e biologiche. Le principali caratteristiche fisiche sono rappresentate dalla granulometria, dalla struttura, dalla profondità e dall'umidità, da cui dipendono, più o meno direttamente, altri aspetti come la porosità, la sofficità, il peso specifico, la tenacità, la crepacciabilità, la coesione, l'aderenza, la plasticità, lo stato di aerazione, il calore specifico e la conduttività termica. Fra le caratteristiche chimiche e chimico-fisiche vi sono la composizione, il potere assorbente, il pH e il potenziale di ossidoriduzione.

8.7.2. Caratteristiche fisiche della zona oggetto di studio

La classificazione dei suoli viene fatta attraverso lo studio del Pedon (prisma a superficie esagonale con diagonale lunga un metro e altezza variabile).

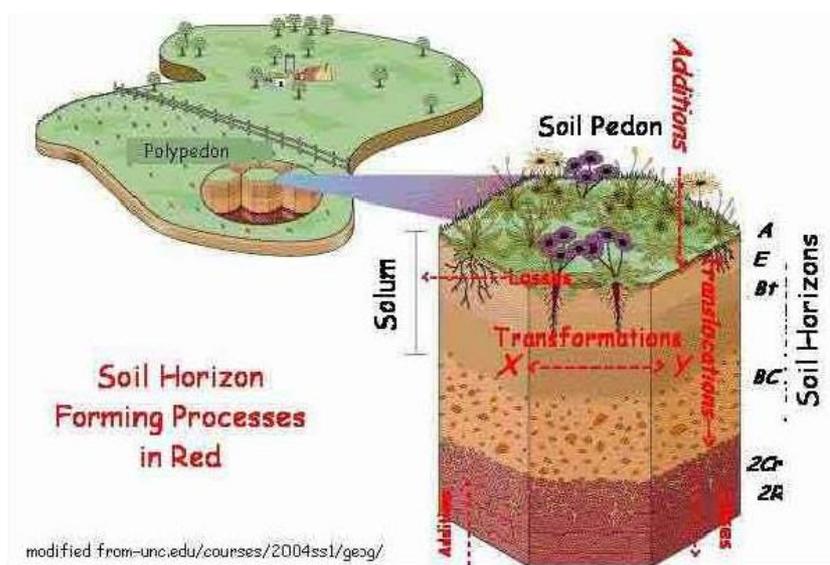


Figura 13.3. – Unità rappresentativa del suolo – PEDON.

Man mano che si procede a esaminare il terreno lungo la sua linea verticale si possono notare dei cambiamenti di consistenza del terreno visibili anche attraverso colorazioni diverse dello stesso, questi cambiamenti costituiscono gli orizzonti del terreno e ne definiscono il suo profilo.

La tessitura del terreno o grana o definita anche come granulometria è la proprietà fisica del terreno che lo identifica in base alla composizione percentuale delle sue particelle solide distinte per classi granulometriche.

La classificazione più largamente adottata da un larghissimo numero di istituti e laboratori è quella del Soil Conservation Service americano (USDA). Viene fatta una prima distinzione fra i componenti più grossolani (o scheletro) e la terra fina.

Nello scheletro del terreno si comprendono sia le pietre (diametro superiore a 20 mm) che la ghiaia (diametro compreso fra 2 e 20 mm), mentre la terra fina comprende tutte le particelle il cui diametro è inferiore a 2 mm:

Sabbia: particelle con diametro > 0,05 mm;

Limo: particelle con diametro compresa fra 0,05 mm e 0,002 mm;

Argilla: particelle con diametro < 0,002 mm.

In base all'elemento dimensionale più rappresentato segue la classificazione dei terreni in classi, ossia:

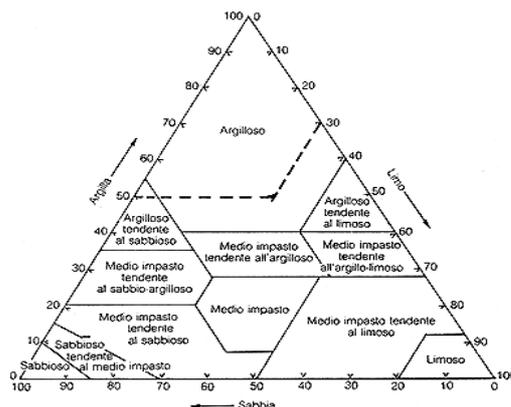


Figura 8.16. – Diagramma delle classi di tessitura secondo il Soil Survey Staff.

Questa proprietà è importante per lo studio del suolo e del terreno in quanto ne definisce le caratteristiche fisico-chimico-meccaniche che a loro volta ne determinano importanti ripercussioni sui fattori ambientali circostanti quali acqua, aria e la tecnica agraria.

I terreni che meglio si adattano alla coltivazione delle piante sono quelli con una tessitura franca o di medio impasto aventi le seguenti caratteristiche:

- contenenti una percentuale di sabbia (35 ÷ 55%), questo permette una buona aerazione, una buona ossigenazione dell'apparato radicale e una buona circolazione dell'acqua;
- contenenti una percentuale di argilla (10 ÷ 25%) tale da mantenere un giusto grado di umidità nei periodi di scarsa piovosità, di dare corpo e struttura al terreno e di trattenere i nutrienti;
- contenenti una frazione di scheletro trascurabile.

Nei terreni di medio impasto il limo risulta presente con percentuali variabili comprese tra 25 ÷ 45%, meno è la presenza di limo e migliore ne risulta la qualità del terreno.

L'area oggetto di studio rientra nei terreni classificati come terreni a tessitura “franco - argillosa”, con presenza scarsa di scheletro. La reazione è “moderatamente alcalina” in quanto molto ricchi di carbonati; scarso è invece il contenuto di sostanza organica e azoto. Questi due parametri influenzano molto le caratteristiche nutrizionali e strutturali del terreno, e dunque rappresentano

uno dei maggiori fattori limitanti della produttività del suolo.

Tuttavia, le caratteristiche del terreno non ostacolano i normali processi di assorbimento da parte dell'apparato radicale delle piante e quindi questa tipologia di terreno si conferma substrato ideale per coltivazioni, soprattutto cerealicole, caratteristiche della zona.

Proprio a causa della coltivazione effettuate con il metodo intensivo nell'area, sono presenti molte specie di erbe infestanti emergenti tra le quali le principali sono: Papaver sp, malvacee spp.; graminacee spp.; fabacee spp. tra cui la Veccia pelosa (*Vicia Hybrida*); Pabbio comune (*Setaria Viridis*); Sanguinella comune (*Digitaria Sanguinalis*); Ravanello selvatico (*Raphanus raphanistrum*); Senape selvatica (*Sinapis arvensis*).

Le intense attività agricole, hanno reso attuale il problema dell'inquinamento delle acque determinato anche dalle attività intensive, specie quelle del comparto zootecnico, e nei casi di forte impiego di fertilizzanti azotati che possono determinare un progressivo accumulo di nitrati nel suolo e nelle acque. Allo scopo di individuare le zone vulnerabili e dunque di programmare interventi mirati di protezione in relazione al grado di vulnerabilità del territorio, la Regione Basilicata ha elaborato la "Carta della vulnerabilità ai nitrati". Come si evince dalla seguente figura, la quasi totalità dell'impianto ricade nella zona identificata come "Zone agricole non vulnerabili" e in piccola parte nella "Zone vulnerabili".

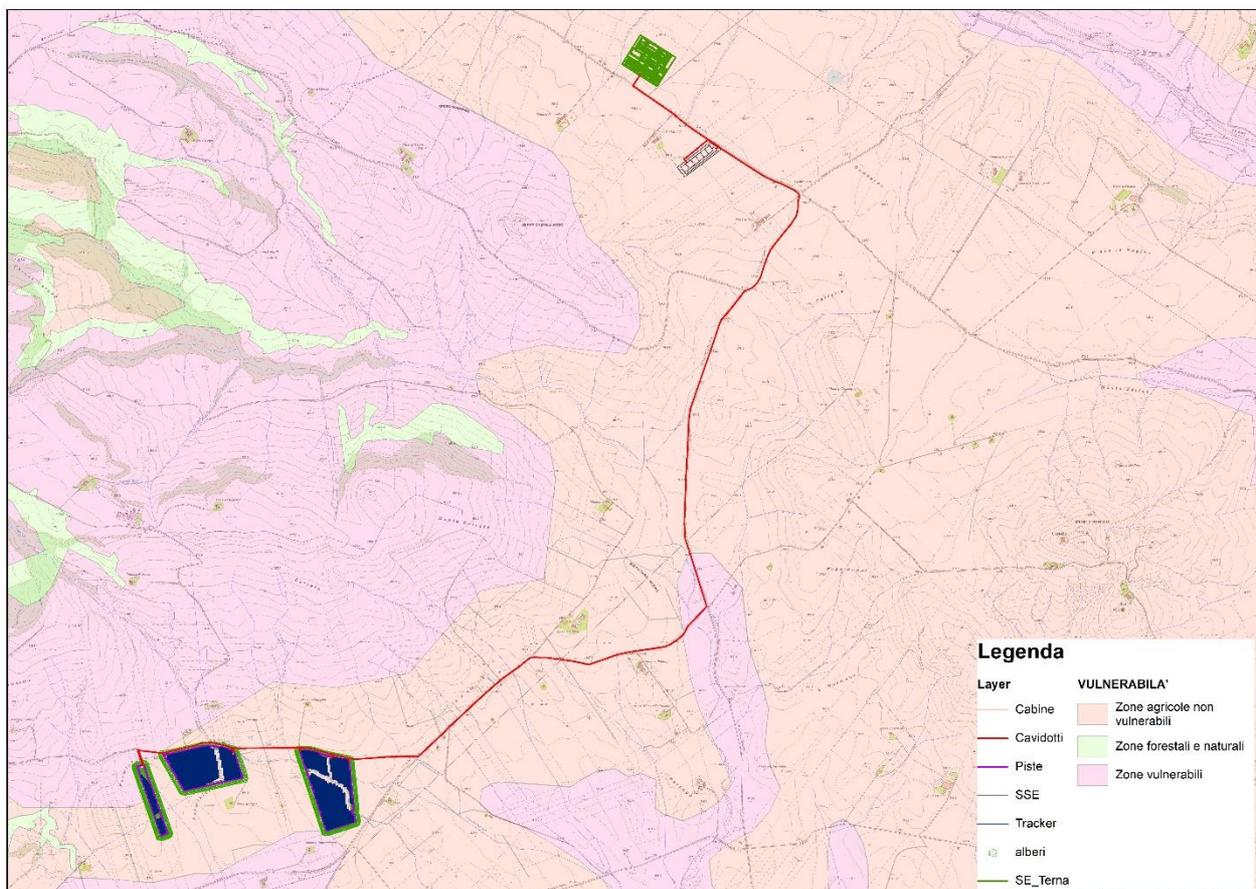


Figura 13.1. – Carta della Vulnerabilità da nitrati di origine agricola.

Nel sito in questione non sono stati censiti né Habitat, né specie vegetali protette dalla legislazione nazionale e comunitaria.

Gli appezzamenti sono ben sistemati con scarsa presenza di scheletro, il drenaggio del terreno è buono e non si riscontrano fenomeni di ristagno idrico in superficie durante i mesi invernali.

Dalla Carta della Tessitura della Basilicata (la carta si riferisce alla tessitura degli orizzonti superficiali del suolo, e nei suoli agricoli, alla tessitura dell'orizzonte arato) è stata estrapolata la carta inerente all'area di progetto:

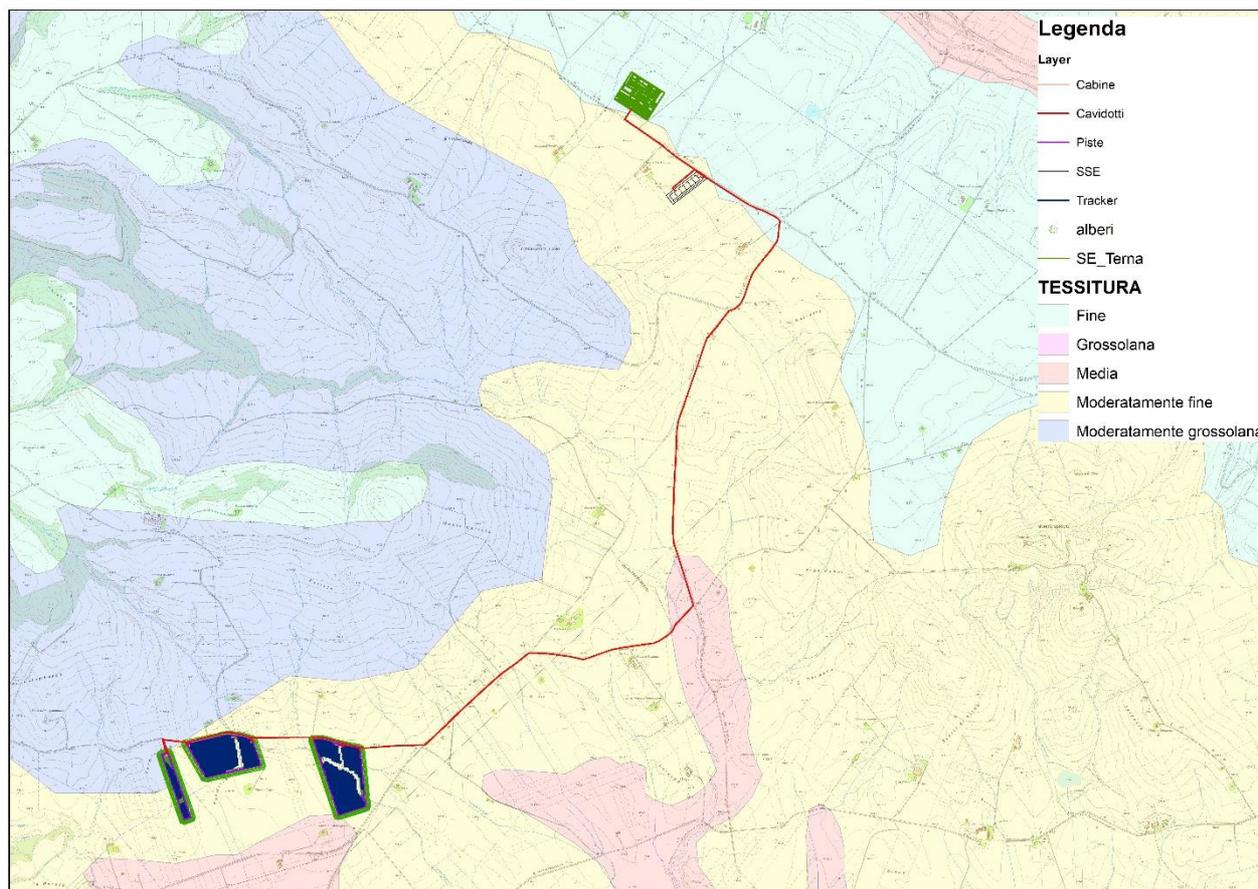


Figura 8.17. – Tessitura dell'orizzonte superficiale area di progetto.

Come si può vedere, il territorio ha una tessitura prevalente definita “*Moderatamente Fine*”.

Analizzando con maggior dettaglio la tessitura dei suoli, ovvero aumentando la profondità alla quale vengono eseguite le indagini, è possibile osservare quale sia la tessitura del suolo non solo dell'orizzonte superficiale.

Infatti, dai dati derivati dalla carta pedologia della Basilicata si ottiene la tessitura del terreno nell'area di progetto che è prevalentemente di tipo “*fine*”.

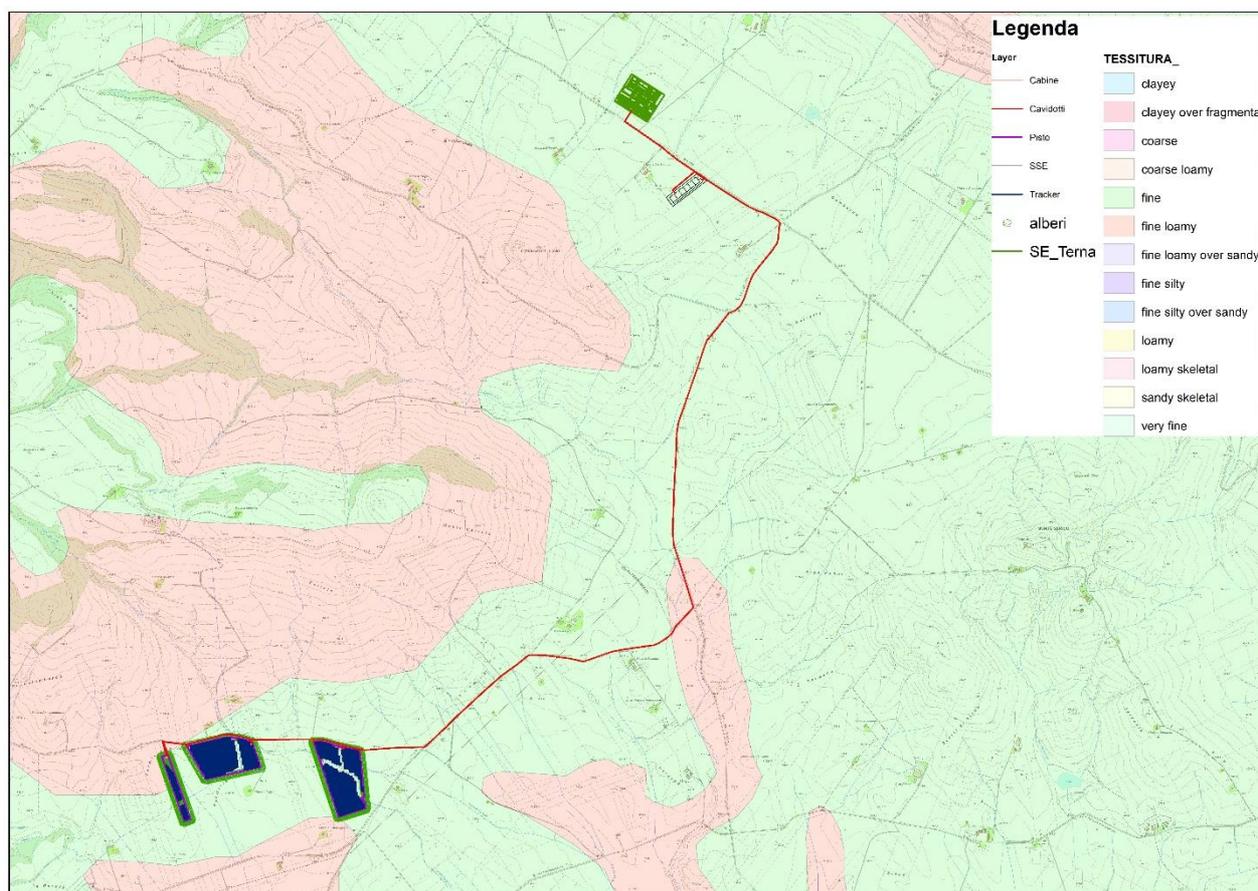


Figura 8.18. – Tessitura area di progetto.

8.7.2.1. ***Pedologia***

Il suolo dell'area di progetto ricade prevalentemente nella Provincia Pedologica **12**, denominata "Suoli delle colline argillose", e in minima parte nelle province pedologiche **11** (Suoli delle colline sabbiose e conglomeratiche della fossa bradanica) e **14** (Suoli delle pianure alluvionali).

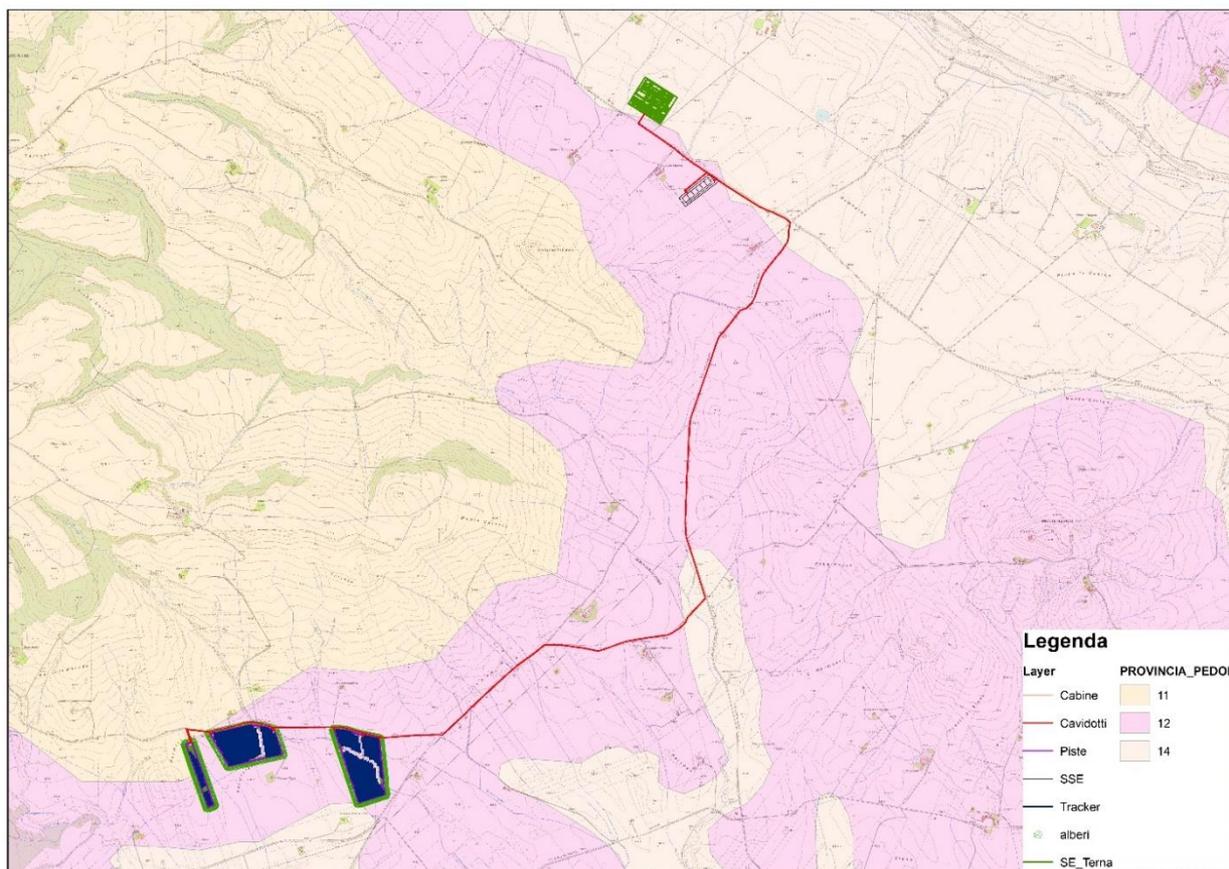


Figura 8.19. – Province Pedologiche area di progetto.

Più in dettaglio, così come illustrato nella figura seguente, l'area di progetto ricade per la maggior parte nell' unità pedologiche 12.1, e in piccolissima parte nelle unità pedologiche 11.2, 14.1 e 14.9.

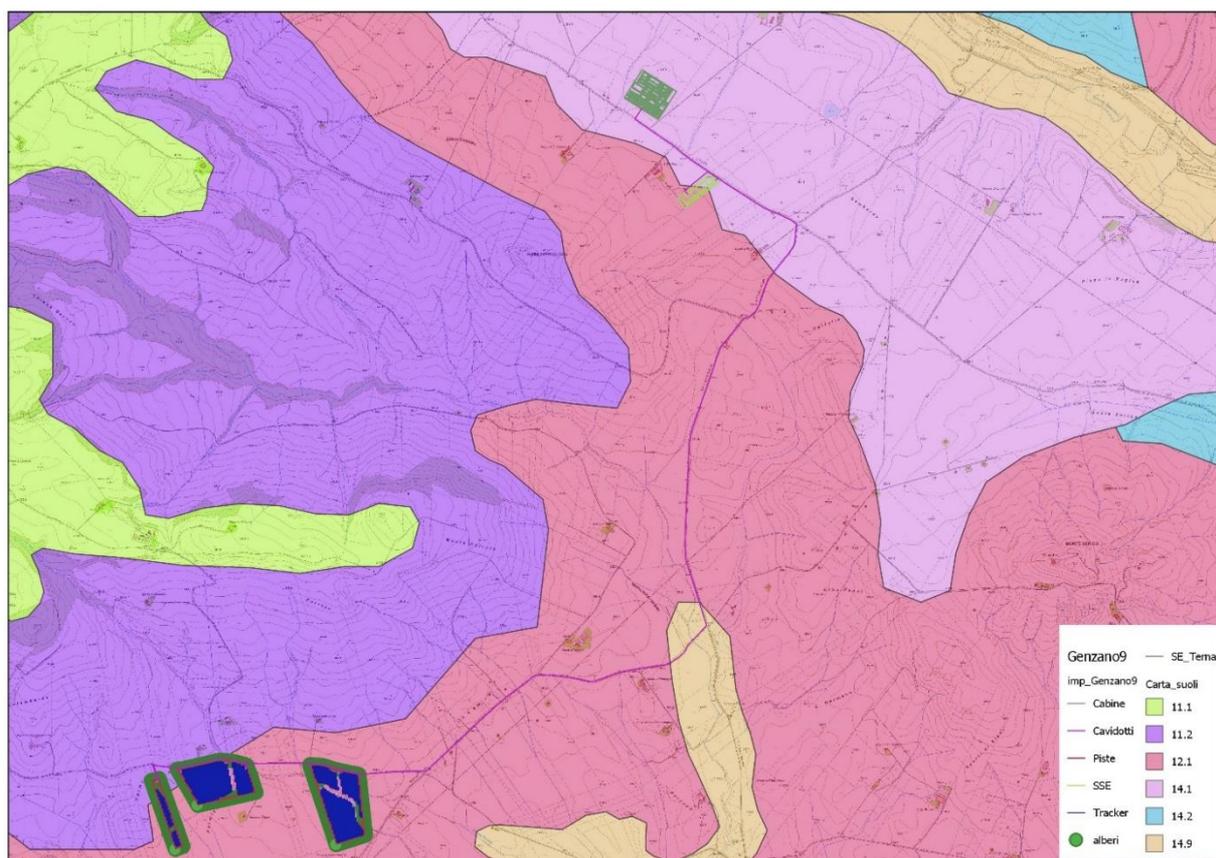


Figura 8.20. – Unità Pedologiche area di progetto.

8.7.2.2. Unità Pedologica 12.1

Il suoli che appartengono a questa unità pedologica, sono caratterizzati da superfici ondulate, da sub-pianeggianti a moderatamente acclivi, con limitati fenomeni calanchivi. La litologia è costituita da depositi marini argillosi e argilloso-limosi, prevalentemente pliocenici, talora da sottili coperture alluvionali argilloso-limose. Le quote variano da 40 a 630 m s.l.m. Uso del suolo a seminativi avvicendati; molto subordinati, i pascoli e gli oliveti.

Il suoli prevalenti sono i seguenti:

Suoli Elemosina: molto profondi, franco limoso argillosi o argilloso limosi, privi di scheletro, con marcati caratteri vertici. Moderatamente calcarei in superficie e molto calcarei in profondità, hanno reazione alcalina in tutti gli orizzonti; in orizzonti profondi, prossimi al substrato, può essere presente un eccesso di sodio nel complesso di scambio. Il loro drenaggio è buono nei periodi secchi e mediocre nei periodi umidi, la permeabilità bassa.

Suoli Mattina Grande: molto profondi, privi di scheletro, a tessitura franco limosa nell'orizzonte superficiale, da argillosa a franco argillosa negli orizzonti immediatamente sottostanti, franco limoso argillosa in profondità. Sono scarsamente calcarei in superficie e fortemente calcarei in profondità, e hanno reazione alcalina. Ben drenati, presentano bassa permeabilità e moderati caratteri vertici.

8.7.2.3. Unità Pedologica 11.2

Sono terreni. La morfologia di queste superfici è complessa, e le pendenze sono molto variabili: sono presenti ripiani e creste sub-pianeggianti o debolmente acclivi, attraversati da un reticolo di

drenaggio molto inciso e ramificato. Il substrato è costituito in prevalenza da sabbie, subordinatamente conglomerati. Le quote sono comprese tra 100 e 860 m s.l.m.

Il suoli prevalenti sono i seguenti:

Suoli Iacovone: Sono molto profondi, franco sabbiosi in superficie, franco argillosi nell'orizzonte argillico e franco sabbiosi o sabbiosi in profondità, privi di scheletro. Scarsamente calcarei in superficie e molto calcarei in profondità, hanno reazione alcalina in superficie e molto alcalina in profondità, e tasso di saturazione in basi alto. La loro permeabilità è media, il drenaggio mediocre.

Suoli Timmari Suoli profondi, a tessitura franco sabbiosa in superficie e sabbiosa in profondità e scheletro da scarso ad assente. Sono molto calcarei in tutto il profilo, talora moderatamente calcarei in superficie, alcalini in superficie e molto alcalini in profondità, con alta saturazione in basi. Hanno una permeabilità alta e un buon drenaggio.

8.7.2.4. Unità Pedologica 14.1

Hanno superfici pianeggianti, talora sub-pianeggianti, poco incise, e quote comprese tra 300 e 450 m s.l.m. I materiali di partenza sono depositi fluvio-lacustri, con presenza di materiali piroclastici.

Il suoli prevalenti sono i seguenti:

Suoli Palazzo ben drenati Suoli molto profondi, con pronunciati caratteri vertici e orizzonte calcico presente in genere entro 150 cm di profondità. Hanno tessitura argillosa, scheletro assente o scarso, sono non calcarei o scarsamente calcarei in superficie, molto calcarei in profondità, alcalini in tutto il profilo. La loro permeabilità è bassa, il drenaggio buono.

8.7.2.5. Unità Pedologica 14.9

Suoli dei fondivalle alluvionali, compresi tra i terrazzi più antichi o i versanti e le aree più inondabili limitrofe ai corsi d'acqua. Riguardano le incisioni vallive e i fondivalle dei principali fiumi tributari dello Ionio con aree a morfologia pianeggiante o sub-pianeggiante caratterizzate da depositi alluvionali a granulometria variabile, comprendenti superfici alluvionali recenti, spesso lievemente terrazzate,

Il suoli prevalenti sono i seguenti:

Suoli Servino Sono suoli molto profondi, a tessitura variabile, franchi o franco sabbiosi in superficie, hanno spesso tessitura più fine in profondità, e sono privi di scheletro. Da molto a scarsamente calcarei, hanno reazione alcalina, sono ben drenati e a permeabilità moderatamente alta.

Suoli Rivolta Suoli molto profondi, sono diffusi principalmente nei tratti medio e terminale dei fiumi ionici. Privi di scheletro, hanno tessitura franco limosa, drenaggio da buono a mediocre e permeabilità moderatamente alta. Sono molto calcarei e molto alcalini in tutti gli orizzonti.

idro e geolitologia

La Basilicata non costituisce una regione geologica e morfologica ben definita, comprende, porzioni di strutture geologiche che hanno continuità con le regioni confinanti. I suoi confini amministrativi, quindi, dal punto di vista fisico risultano per la maggior parte convenzionali, non corrispondenti a vere e proprie demarcazioni naturali.

Il territorio della Basilicata è caratterizzato da tre grandi unità morfologiche e geologiche:

- l'Appennino, nel quale, dal punto di vista geologico, possono essere distinti due complessi fondamentali: uno calcareo-dolomitico (serie carbonatica), ed uno, in gran parte terrigeno, definito con il nome ampiamente comprensivo di flysch;
- la Fossa Bradanica, chiamata anche fossa premurgiana;
- l'Avampaese Apulo, rappresentato da una propaggine occidentale del tavolato murgiano pugliese.

L'unità dell'Avampaese Apulo interessa una superficie ridotta del territorio regionale (poco meno dell'1%), mentre le altre due formazioni, l'Appennino e la Fossa Bradanica, vi sono ampiamente rappresentate, costituendone rispettivamente il 56 % e il 43 %.

La porzione orientale, ovvero la Fossa Bradanica, è caratterizzata da forme poco tormentate e più dolci, costruite dalle formazioni clastiche conglomeratiche, sabbiose e argillose di età recenti che sono incise dalle valli dei principali corsi d'acqua, e che si raccordano con regolarità ai terrazzi marini, alle pianure e alle aree dunali della costa ionica.

La Fossa Bradanica è una estesa struttura compresa tra l'altopiano delle Murge ad est e l'Appennino Lucano ad ovest, con una direttrice di direzione NW-SE, secondo la congiungente monte Vulture, Forenza, Acerenza, Tolve, Tricarico, Ferrandina. I terreni che la costituiscono rappresentano il riempimento avvenuto nel Pliocene e Pleistocene del vasto braccio di mare che metteva in comunicazione l'Adriatico con lo Ionio. La stratigrafia riferita all'intera successione è rappresentata, dal basso verso l'alto, da argille marnose grigioazzurre, sabbie e sabbie argillose, depositi sabbioso-ghiaiosi e conglomerati. Questi ultimi costituiscono i rilievi più pronunciati ed elevati. La successione si chiude verso lo Ionio con una fascia di depositi dunali. Gli affioramenti di argille della fossa bradanica hanno un paesaggio che è fortemente caratterizzato dalla presenza dei più estesi e spettacolari fenomeni calanchivi dell'Italia peninsulare.

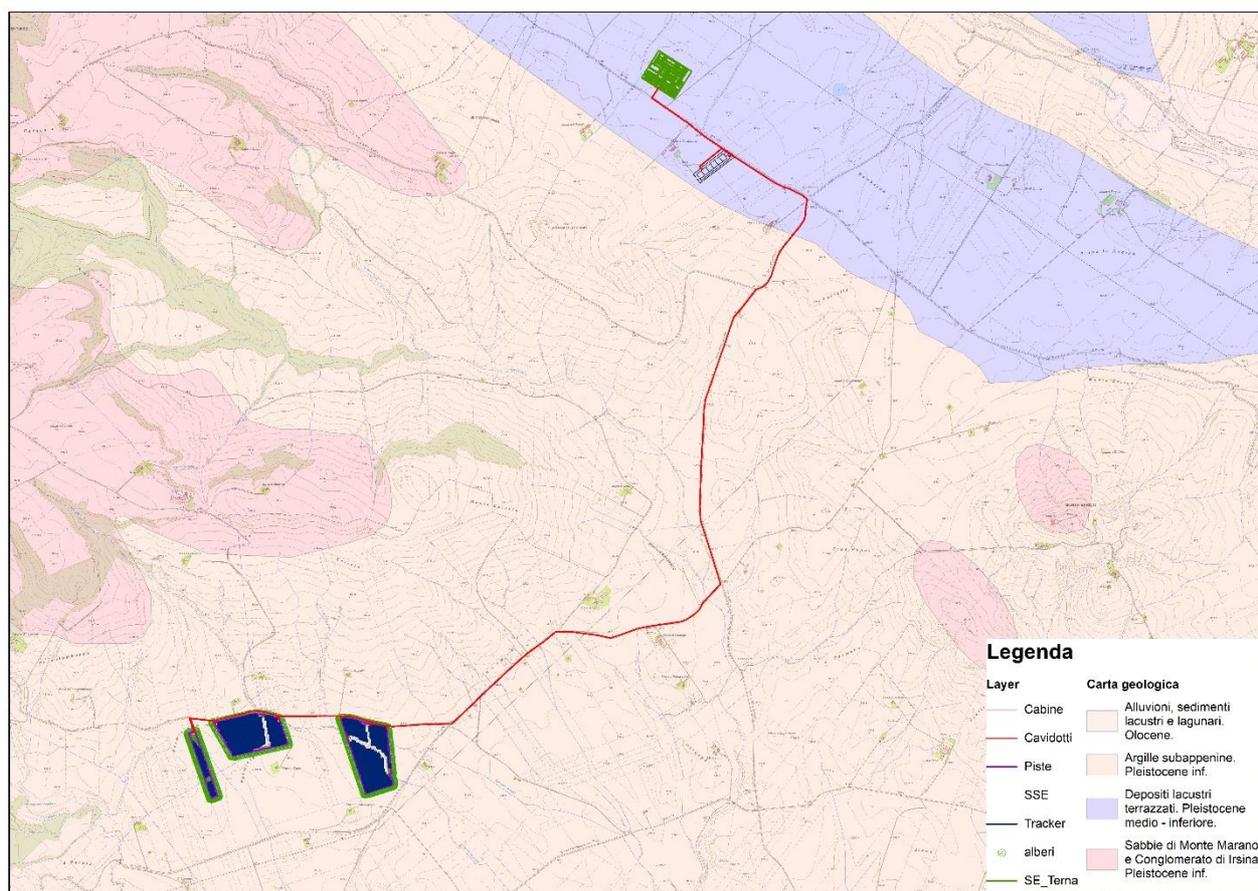


Figura 8.21. – Carta della Geolitologia.

8.7.2.6. caratteristiche idrogeologiche

Le successioni stratigrafiche presenti nel bacino del Bradano possono essere raggruppate in complessi idrogeologici caratterizzati da differente tipo e grado di permeabilità. L'assetto stratigrafico-strutturale e le caratteristiche di permeabilità dei litotipi presenti nel bacino condizionano l'infiltrazione delle precipitazioni meteoriche e l'andamento della circolazione idrica nel sottosuolo.

Nel settore occidentale e sud-occidentale del bacino del Bradano si rinvencono complessi idrogeologici a permeabilità da media a bassa, rappresentati da:

Complesso calcareo-marnoso-argilloso, che comprende le successioni argilloso-marnose e calcareoclastiche dell'Unità di Lagonegro. Le successioni stratigrafiche presenti nel bacino del Bradano possono essere raggruppate in complessi idrogeologici caratterizzati da differente tipo e grado di permeabilità. L'assetto stratigrafico-strutturale e le caratteristiche di permeabilità dei litotipi presenti nel bacino condizionano l'infiltrazione delle precipitazioni meteoriche e l'andamento della circolazione idrica nel sottosuolo.

Nel settore occidentale e sud-occidentale del bacino del Bradano si rinvencono complessi idrogeologici a permeabilità da media a bassa, rappresentati da:

Complesso calcareo-marnoso-argilloso, che comprende le successioni argilloso-marnose e cal-

careoclastiche dell'Unità di Lagonegro. Il grado di permeabilità è variabile da medio a basso in relazione alla presenza di livelli pelitici ed allo stato di fratturazione. Nell'area in esame costituisce acquiferi di potenzialità limitata, con recapiti sorgivi inferiori a 1 l/s (es. Sorgente Trave con $Q=0,5$ l/s e sorgente Regina con $Q=1$ l/s di Pietragalla).

Complesso arenaceo-conglomeratico, che nell'area in esame comprende successioni dell'Unità di Lagonegro costituite da quarzoareniti numidiche o da arenarie arcose con intercalazioni di livelli pelitici. Il grado di permeabilità varia da medio a basso, in relazione allo stato di fratturazione ed alla presenza di livelli pelitici. Anche questo complesso idrogeologico costituisce acquiferi di limitata potenzialità ed alimenta sorgenti caratterizzate da portate molto basse (es. Sorgente Fonte Grande di Oppido Lucano con $Q=0,2$ l/s; Sorgente Fonte Pila con $Q=0,16$ l/s e Sorgente Viscilo con $Q=0,25$ l/s di San Chirico Nuovo).

Nel settore centro-orientale del bacino del Bradano il complesso idrogeologico maggiormente affiorante è il complesso argilloso-sabbioso, che comprende le successioni argillose pleistoceniche dell'Avanfossa bradanica e dei bacini intrappenninici pliocenici e che risulta caratterizzato da grado di permeabilità da basso a nullo. I depositi sabbiosi e conglomeratici dell'Unità dell'Avanfossa bradanica e dei bacini intrappenninici sono inclusi nel Complesso sabbioso-conglomeratico, che si rinviene in corrispondenza dei rilievi di Acerenza, di Tricarico, di Monte Verrutoli, di Grassano, di Grottole, Banzi, Irsina, Poggiorsini, Serra Carbonara, Serra Palese. Il grado di permeabilità di tale complesso è variabile, da medio a basso, in relazione alle caratteristiche granulometriche, allo stato di addensamento e/o cementazione dei depositi, oltre che in relazione allo stato di fratturazione, allorché le sabbie ed i conglomerati sono cementati. Gli acquiferi allocati nei depositi sabbioso-conglomeratici pliocenici ospitano falde di limitata estensione e potenzialità che alimentano sorgenti di portata in genere inferiore a 1 l/s (es. Sorgenti Fonte di Polito con $Q=0,1$ l/s e Fonte San Marco con $Q=0,32$ l/s ad Acerenza). Gli acquiferi allocati nei depositi conglomeratici e sabbiosi pleistocenici ospitano talora falde aventi potenzialità maggiori che alimentano sorgenti con portate superiori ad 1 l/s (es. Sorgente Valle Donata con $Q=6,4$ l/s, Sorgente Capo d'Acqua con $Q=4,1$ l/s e Sorgente Fonte Cavallina con $Q=1,9$ l/s a Banzi; Sorgente Contrada Fontana con $Q=2$ l/s ad Irsina, dove sono presenti anche recapiti minori quali la Sorgente Peschiera con $Q=1,15$ l/s e la Sorgente Festola con $Q=1,3$ l/s). Acquiferi minori si rinvengono nei depositi sabbioso-conglomeratici pleistocenici di Miglionico, che alimentano sorgenti con portata inferiore ad 1 l/s (Sorgente Fonte Pila con $Q=0,5$ l/s, Sorgente Cornicchio con $Q=0,25$ l/s).

Nel settore nord-orientale del bacino del Bradano si rinviene il complesso calcareo, che in quest'area include le successioni carbonatiche dell'Unità Apula, caratterizzato da grado di permeabilità variabile (da medio ad alto) in relazione allo stato di fratturazione ed allo sviluppo del fenomeno carsico. In quest'area non si rinvengono sorgenti in quanto la circolazione idrica risulta essere alquanto profonda. Il grado di permeabilità è variabile da medio a basso in relazione alla presenza di livelli pelitici ed allo stato di fratturazione. Nell'area in esame costituisce acquiferi di potenzialità

limitata, con recapiti sorgivi inferiori a 1 l/s (es. Sorgente Trave con $Q=0,5$ l/s e sorgente Regina con $Q=1$ l/s di Pietragalla).

Complesso arenaceo-conglomeratico, che nell'area in esame comprende successioni dell'Unità di Lagonegro costituite da quarzoareniti numidiche o da arenarie arcosiche con intercalazioni di livelli pelitici. Il grado di permeabilità varia da medio a basso, in relazione allo stato di fratturazione ed alla presenza di livelli pelitici. Anche questo complesso idrogeologico costituisce acquiferi di limitata potenzialità ed alimenta sorgenti caratterizzate da portate molto basse (es. Sorgente Fonte Grande di Oppido Lucano con $Q=0,2$ l/s; Sorgente Fonte Pila con $Q=0,16$ l/s e Sorgente Viscilo con $Q=0,25$ l/s di San Chirico Nuovo).

Nel settore centro-orientale del bacino del Bradano il complesso idrogeologico maggiormente affiorante è il complesso argilloso-sabbioso, che comprende le successioni argillose pleistoceniche dell'Avanfossa bradanica e dei bacini intrappenninici pliocenici e che risulta caratterizzato da grado di permeabilità da basso a nullo. I depositi sabbiosi e conglomeratici dell'Unità dell'Avanfossa bradanica e dei bacini intrappenninici sono inclusi nel Complesso sabbioso-conglomeratico, che si rinviene in corrispondenza dei rilievi di Acerenza, di Tricarico, di Monte Verrutoli, di Grassano, di Grottole, Banzi, Irsina, Poggiorsini, Serra Carbonara, Serra Palese. Il grado di permeabilità di tale complesso è variabile, da medio a basso, in relazione alle caratteristiche granulometriche, allo stato di addensamento e/o cementazione dei depositi, oltre che in relazione allo stato di fratturazione, allorché le sabbie ed i conglomerati sono cementati. Gli acquiferi allocati nei depositi sabbioso-conglomeratici pliocenici ospitano falde di limitata estensione e potenzialità che alimentano sorgenti di portata in genere inferiore a 1 l/s (es. Sorgenti Fonte di Polito con $Q=0,1$ l/s e Fonte San Marco con $Q=0,32$ l/s ad Acerenza). Gli acquiferi allocati nei depositi conglomeratici e sabbiosi pleistocenici ospitano talora falde aventi potenzialità maggiori che alimentano sorgenti con portate superiori ad 1 l/s (es. Sorgente Valle Donata con $Q=6,4$ l/s, Sorgente Capo d'Acqua con $Q=4,1$ l/s e Sorgente Fonte Cavallina con $Q=1,9$ l/s a Banzi; Sorgente Contrada Fontana con $Q=2$ l/s ad Irsina, dove sono presenti anche recapiti minori quali la Sorgente Peschiera con $Q=1,15$ l/s e la Sorgente Festola con $Q=1,3$ l/s). Acquiferi minori si rinvencono nei depositi sabbioso-conglomeratici pleistocenici di Miglionico, che alimentano sorgenti con portata inferiore ad 1 l/s (Sorgente Fonte Pila con $Q=0,5$ l/s, Sorgente Cornicchio con $Q=0,25$ l/s). Nel settore nord-orientale del bacino del Bradano si rinviene il complesso calcareo, che in quest'area include le successioni carbonatiche dell'Unità Apula, caratterizzato da grado di permeabilità variabile (da medio ad alto) in relazione allo stato di fratturazione ed allo sviluppo del fenomeno carsico. In quest'area non si rinvencono sorgenti in quanto la circolazione idrica risulta essere alquanto profonda.

9. FAUNA

Il comprensorio del comune di Genzano di Lucania si inserisce nel più ampio ed eterogeneo sistema orografico e geomorfologico dell'Area del Vulture Alto Bradano.

Per quanto riguarda gli aspetti faunistici, i dati bibliografici a disposizione e i sopralluoghi effettuati consentono di affermare che, anche in considerazione del fatto che sussistono condizioni di scarsa copertura vegetale, l'area non è interessata dalla presenza di specie particolari.

Nello stendere la presente relazione, è stato fatto riferimento, oltre che alle osservazioni dirette, anche e soprattutto ad informazioni bibliografiche o a dati non pubblicati, gentilmente forniti da ricercatori che hanno operato e operano nella suddetta area.

L'area è caratterizzata da un vasto agro-ecosistema fondato sulla presenza di aree agricole alternate ad aree naturali costituite prevalentemente da macchie boscate e/o da filari alberati completati da fitti arbusteti concentrati lungo le linee di impluvio.

9.1. MAMMIFERI E UCCELLI

Mammiferi

Una delle principali caratteristiche di una determinata area da considerare prima di affrontare l'argomento fauna, è il grado di antropizzazione.

Questa caratteristica influenza in modo determinante la presenza delle specie animali, dato che, come è noto, risultano essere fortemente disturbate dalla presenza dell'uomo.

Il contesto territoriale di riferimento è caratterizzato da una forte antropizzazione, dovuta soprattutto all'intensa attività agricola. Questo fattore determina una assenza totale di mammiferi di media e grande taglia, in quanto questi ultimi, essendo facilmente visibili ed individuabili, sono stati costretti ad allontanarsi in ambienti più ospitali e soprattutto meno antropizzati.

Per quanto riguarda la fauna di piccole dimensioni (soprattutto roditori), proprio in virtù della loro taglia, riesce con maggiore facilità ad evitare il contatto diretto con l'uomo. Questa caratteristica, associata ad una maggiore tolleranza nei confronti degli esseri umani, consente a questo tipo di fauna di condividere porzioni di territorio con l'uomo nonostante le sue attività.

Uccelli

Lo studio della fauna avicola comincia, quasi sempre, da un'attenta analisi degli ambienti presenti, non solo nell'area interessata dal progetto, ma in tutto il comprensorio in cui il progetto si inserisce, al fine di evidenziare eventuali rotte di spostamento preferenziali all'interno delle quali gli uccelli possano inserirsi.

Dall'osservazione, con l'ausilio di strumenti informatici, è possibile evidenziare come all'interno della superficie comunale esiste un'area in grado di ospitare fauna avicola, ma la posizione geografica nel contesto ambientale in cui questa formazione vegetale è localizzata consente di affermare che le specie potenzialmente presenti non possano utilizzare una rotta preferenziale, in quanto le altre formazioni vegetali di interesse per questo tipo di fauna, sono localizzate a distanze superiori ai quattro chilometri.

Questo, ovviamente, è valido per le specie stanziali, ovvero per quelle specie che gravitano stabilmente nell'intorno della formazione vegetale prima citata.

Riguardo le specie migratorie, il discorso risulta molto diverso ed anche più complesso. A tale riguardo si può considerare un aspetto territoriale di grande importanza per quanto riguarda le specie avicole migratorie che è la presenza di bacini idrici. È, infatti, noto che la maggior parte delle specie migratorie si spostano lungo rotte, talvolta molto estese, per sfuggire all'aridità estiva dei luoghi in cui svernano. Pertanto è lecito ipotizzare che non essendoci bacini idrici nel contesto territoriale di riferimento, l'area di studio non è interessata da rotte migratorie di qualsivoglia specie aviicola.

9.2. INTERFERENZA SULLA FLORA E SULLA FAUNA

L'area interessata dall'impianto agro-fotovoltaico, sia alla luce di quanto esposto, sia dalla consultazione dei dati bibliografici a disposizione e sia dai sopralluoghi effettuati, non risulta interessata dalla presenza di specie floro – faunistiche di rilievo, anche e soprattutto in considerazione delle condizioni di scarsa copertura naturale.

Infatti, quasi tutta l'area di studio, sono destinate alla produzione di frumento, e se si assommano a quest'ultima le colture erbacee da pieno campo e le piantagioni arboree, non rimane che una piccolissima percentuale di superficie occupata da vegetazione naturale.

L'indirizzo spiccatamente agricolo associato alle passate politiche comunitarie settoriali ha fatto sì che in quest'ambito territoriale, sia la flora che la fauna selvatica, siano quasi del tutto assenti se rapportati alla superficie.

Si può affermare che la realizzazione del presente progetto non produca impatti significativi né sulla flora naturale né tanto meno sulla fauna, in quanto l'impianto interessa esclusivamente aree con vocazione prettamente agricola caratterizzate da sistemi ecologici estremamente semplificati e compromessi da un punto di vista naturalistico puro.

10. ECOSISTEMI

10.1. INTRODUZIONE

La valutazione dell'interesse di una formazione ecosistemica e quindi della sua sensibilità nei confronti della realizzazione dell'opera in progetto può essere effettuata adottando criteri diversi, sostanzialmente riconducibili a:

- elementi di interesse naturalistico;
- elementi di interesse economico;
- elementi di interesse sociale.

Dal punto di vista più strettamente naturalistico, la qualità di un ecosistema si può giudicare in base ai seguenti parametri:

- grado di naturalità dell'ecosistema, ovvero distanza tra la situazione reale osservata e quella potenziale;
- rarità dell'ecosistema in relazione all'azione antropica;

- presenza nelle biocenosi di specie naturalisticamente interessanti in rapporto alla loro distribuzione biogeografia;
- presenza nelle biocenosi di specie rare o minacciate;
- fattibilità e tempi di ripristino dell'equilibrio ecosistemico in caso di inquinamento.

10.2. DESCRIZIONE DELLA COMPONENTE

Nel caso in esame, l'individuazione delle categorie ecosistemiche presenti nell'area di studio è stata effettuata basandosi essenzialmente su elementi di tipo morfo – vegetazionale, perché si è valutato che le caratteristiche fisionomico – strutturali della vegetazione ed i fenomeni dinamici ad esse collegate risultino essere tra gli strumenti più idonei alla lettura diretta dello stato dell'ambiente.

A tale scopo, si sono utilizzati come base di analisi i dati relativi alla *Carta delle Diversità Ambientali* e alla *Carta della Naturalità* della Regione Basilicata, estrapolando le informazioni pertinenti all'area vasta di riferimento ed elaborandole successivamente in relazione al sito di progetto.

10.2.1. La carta delle diversità ambientali

Per quanto attiene la Carta delle Diversità Ambientali è utile evidenziare alcune considerazioni. Secondo le indicazioni del Congresso dei Poteri Regionali e Locali d'Europa, il "Paesaggio" viene definito come "elemento ambientale complesso che svolge funzioni d'interesse generale sul piano culturale, ecologico, sociale ed economico contribuendo in tal modo allo sviluppo armonioso degli esseri umani".

Il paesaggio è quindi un fenomeno dinamico risultato delle interazioni tra uomo e ambiente che attraverso il tempo plasmano e modellano il territorio.

Nell'ambito di un territorio le diverse unità di paesaggio, in questa sede definite come unità di diversità ambientale, rappresentano i segni strutturanti che nel complesso ne definiscono l'immagine.

Ogni unità contiene informazioni relative alle caratteristiche ambientali, biotiche e abiotiche, omogenee e distintive, direttamente percepibili e non, che in modo strettamente correlato definiscono una determinata tipologia di paesaggio, costituendo le unità fondamentali dell'ecologia territoriale.

Nella Carta vengono sintetizzate ed evidenziate le informazioni relative all'attuale assetto del territorio di cui il paesaggio rappresenta la manifestazione olistica. Tale rappresentazione si basa sulla constatazione che nelle diverse zone geografiche la presenza antropica interviene costantemente sul territorio e si protrae da tempi remoti determinando sulla componente biotica degli ecosistemi modificazioni più o meno profonde ed innescando dinamismi a vario livello.

Pochi sono gli ambienti che si possono considerare al di fuori di queste trasformazioni e sono sicuramente quelli con parametri fisici estremi e quindi inutilizzabili da parte dell'uomo.

Le Unità di diversità ambientale presenti sono state dedotte aggregando le caratteristiche degli elementi costitutivi e rapportandone le valutazioni conseguenti al ruolo che le singole parti svolgono sul territorio.

La diversità biologica, quale immediata espressione della diversità ambientale, è allo stato attuale delle conoscenze metodologiche difficilmente quantificabile. Può tuttavia essere evidenziata e qualificata in relazione alla distribuzione territoriale degli ambienti.

Le variabili prese in considerazione e sintetizzate nella descrizione delle Unità di Diversità Ambientale sono:

- altimetria: intervallo altimetrico medio;
- energia del rilievo: acclività prevalente delle superfici;
- litotipi: tipologie geolitologiche affioranti prevalenti e/o caratteristiche;
- componenti climatiche: Temperature (T) e Precipitazioni (P) medie annue;
- idrografia: Principali caratteristiche dell'erosione lineare e dei reticoli fluviali;
- componenti fisico – morfologiche: prevalenti e caratteristiche forme del modellamento superficiale;
- copertura e prevalente uso del suolo: fisionomie prevalenti della vegetazione sia spontanea che di origine antropica, centri urbani e zone antropizzate;
- copertura del suolo potenziale: vegetazione potenziale e tendenze evolutive della copertura del suolo in assenza di forti perturbazioni antropiche;
- tendenze evolutive del paesaggio: principali trasformazioni in atto in ambiti naturali e antropici.

Secondo quanto riportato nella Carta delle Diversità Ambientali, il territorio oggetto di studio ricade completamente nella tipologia denominata “*Pianure di fondovalle del Medio-alto corso Fluviale*”.

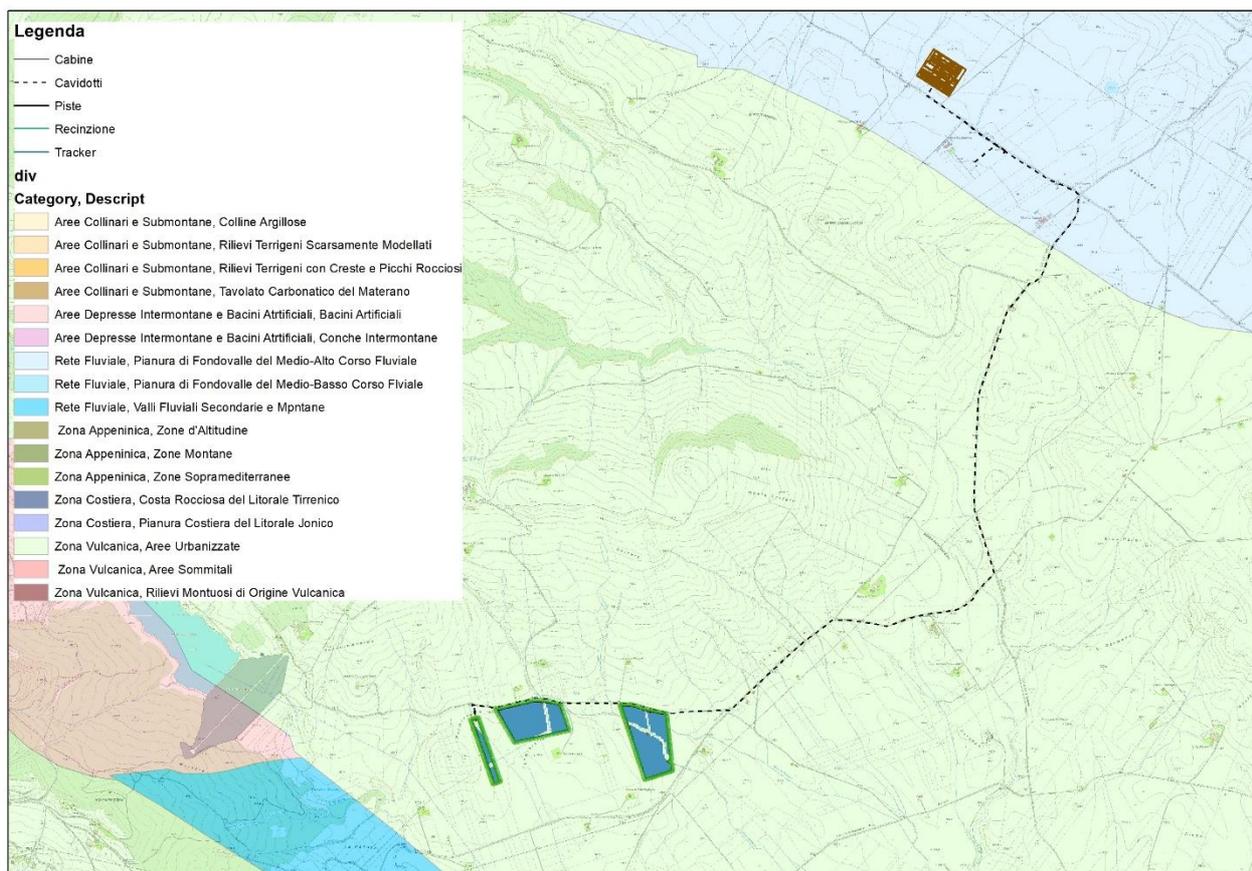


Figura 10.1. – Stralcio Carta delle Diversità Ambientali area di progetto

10.2.2. *La carta della naturalità*

La Carta della Naturalità rappresenta, con uguale simbologia, aree che per il carattere della naturalità risultano omogenee indipendentemente dal fatto che le biocenosi, l'assetto dei sistemi territoriali e l'uso del suolo siano differenti.

Essa si configura come momento finale di sintesi di diverse fasi tra loro complementari che sono state realizzate in tempi e con metodologie diverse.

Il lavoro di base è stato effettuato con l'acquisizione di dati già disponibili riguardanti le caratteristiche ambientali e la composizione quali-quantitativa della flora e della vegetazione su scala regionale.

Da un punto di vista operativo sono state acquisite ed elaborate informazioni relative a:

- tipologie della vegetazione potenziale;
- tipologie della vegetazione reale e caratteristiche fisionomico – strutturali;
- processi geomorfologici a larga scala o prevalenti (es.: morfodinamica ed erosione);
- uso del suolo, grado di antropizzazione e valutazione del "disturbo";
- valutazione ed indicizzazione della "distanza" tra "climax" e situazione ambientale attuale;

- individuazione e definizione dei gradi o livelli di naturalità presenti sul territorio regionale.

L'attribuzione ai vari livelli di naturalità dei vari contesti territoriali e degli habitat in essi presenti è stata effettuata valutando le alterazioni esistenti in termini floristici e strutturali della vegetazione attuale rispetto a quella potenziale.

Come si evince dalla figura, l'intera area di progetto ricade in un'area classificata a naturalità molto debole.



Figura 10.2. – Stralcio Carta della Naturalità area di progetto.

11. IDENTIFICAZIONE E VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI

Obiettivo del presente Studio di Impatto Ambientale è la valutazione delle interferenze prodotte dalla realizzazione del progetto denominato “ANT SOLAR”, sia in fase di cantiere, sia in quella di esercizio, sia in fase di dismissione, e la definizione di una soglia di accettabilità degli impatti per ciascuna componente ambientale, entro la quale operare con misure di mitigazione e/o di compensazione.

Una delle maggiori perplessità circa le installazioni fotovoltaiche da parte dei politici e delle popolazioni locali è legata alle preoccupazioni sul loro impatto ambientale. È quindi opportuno sottolineare le caratteristiche di questa fonte il cui impatto sull'ambiente e sulla salute dell'uomo è limitato, specialmente a seguito di un'accurata progettazione. L'energia fotovoltaica è una fonte rinnovabile, in quanto non richiede alcun tipo di combustibile ma utilizza l'energia del sole (conversione

dell'energia solare in energia elettrica), e pulita, perché non provoca emissioni dannose per l'uomo e per l'ambiente.

La prima fase da eseguirsi, dopo aver deciso la metodologia, in questa fase dello studio di VIA consiste in una serie di operazioni tese a individuare le interazioni certe o probabili tra le azioni causali elementari del progetto e le componenti ambientali caratteristiche dell'ambito territoriale di riferimento. A monte di questa operazione vi è il lavoro di scomposizione e selezione delle azioni elementari di progetto e degli elementi ambientali significativi per l'ambito territoriale di riferimento.

11.1. COMPONENTI E FATTORI AMBIENTALI

In linea di massima, per i progetti appartenenti a questa categoria, i principali problemi di impatto ambientale da affrontare potranno riguardare le seguenti componenti e fattori ambientali:

1. Effetti sulla salute pubblica
2. Effetti sull'atmosfera
3. Impatto sull'ambiente fisico
4. Ambiente idrico
5. Effetti su flora e fauna
6. Impatto sul paesaggio
7. Impatto su beni culturali e archeologici
8. Effetti acustici
9. Effetti elettromagnetici
10. Interferenze sulle telecomunicazioni
11. Rischio di incidenti

11.2. EFFETTI SULLA SALUTE PUBBLICA

Per quanto riguarda il rischio elettrico, sia le strutture dei moduli fotovoltaici che il punto di consegna dell'energia elettrica, saranno progettati e installati secondo criteri e norme standard di sicurezza, in particolare per quanto riguarda la realizzazione delle reti di messa a terra delle strutture e dei componenti metallici. L'elettrodotto (per il trasporto dell'energia prodotta) sarà posato secondo le modalità valide per le reti di distribuzione urbane e seguirà un percorso completamente interrato, seguendo tutte le tutele previste dalla normativa vigente.

11.2.1. Protezione contro i contatti diretti

La protezione contro i contatti diretti si riferisce alla salvaguardia delle persone contro i pericoli risultanti dal contatto con le parti in tensione di un impianto elettrico.

Protezione mediante isolamento: Le parti in tensione saranno completamente ricoperte con un isolamento che possa essere rimosso solo mediante distruzione.

Protezione mediante involucri o barriere: Le parti in tensione saranno poste entro involucri o dietro barriere tali da assicurare almeno il grado di protezione IPXXB (dito di prova) o IPXXD (filo

di prova di 1 mm) se a portata di mano. Gli involucri o le barriere devono essere rimossi solo con l'uso di chiavi o attrezzi.

11.2.2. Protezione contro i contatti indiretti

La protezione contro i contatti indiretti consiste nel proteggere le persone contro i pericoli risultanti dal contatto con parti metalliche accessibili normalmente non in tensione, ma che potrebbero esserlo per cause accidentali o per cedimento dell'isolamento principale.

Guasti in media tensione: In caso di guasto monofase a terra sulla media tensione, a monte del dispositivo generale, l'interruzione della corrente di guasto IF è garantita dalle protezioni installate a monte sulla prima cabina di consegna.

Guasti in bassa tensione: La protezione contro i contatti indiretti lato bassa tensione verrà realizzata con interruzione automatica del circuito secondo quanto prescritto dalla norma CEI 64-8, art.413.1.

11.2.3. Recinzione e sicurezza dell'impianto

In considerazione che, come detto in precedenza, l'unica possibile fonte di rischio è legata alla presenza di conduttori elettrici sotto tensione, oltre alle protezioni sopra descritte, l'intero impianto sarà reso inaccessibile al pubblico. Tale impedimento sarà realizzato attraverso una recinzione costituita da pali metallici direttamente infissi nel terreno (privi di fondazioni in c.a.) e rete metallica zincata plastificata verde, di altezza pari a 2 m fuori terra e lunghezza complessiva pari a circa 3.880 ml. L'accesso al sito dalla viabilità pubblica esistente, avverrà tramite tre cancelli carrabili, di ampiezza pari a circa 6 m, realizzati con montanti scatolari e rete grigliata in acciaio zincato. La sicurezza dell'impianto sarà altresì garantita dall'utilizzo di alcuni sistemi ausiliari come la videosorveglianza, l'illuminazione esterna e l'antintrusione.

11.3. EFFETTI SULL'ATMOSFERA

Il progetto non prevede infrastrutture di carattere tecnologico tali da compromettere la qualità dell'aria.

Per quanto riguarda gli effetti sull'aria, i maggiori impatti si potranno avere in *fase di cantiere*, in quanto si producono le seguenti alterazioni:

- **Alterazione per contaminazione chimica dell'atmosfera** – causata dalla combustione del combustibile utilizzato dai mezzi d'opera per il trasporto di materiali e per i movimenti di terreno necessari alla realizzazione del progetto. Nel caso in esame, l'emissione si può considerare di bassa magnitudo e per lo più localizzata nello spazio e nel tempo, tanto da considerarsi nulla l'incidenza sulle comunità vegetali e animali. Se a questo si aggiunge che i mezzi utilizzati sono regolarmente omologati secondo le normative vigenti, **l'impatto sull'ambiente risulta essere non significativo.**
- **Alterazione per emissione di polvere** – le emissioni di polvere dovute al movimento ed alle operazioni di scavo dei macchinari d'opera, per il trasporto di materiali, lo scavo di canalette per i cablaggi, lo scavo delle buche, così come l'apertura o il ripristino delle strade di accesso all'area di progetto, possono avere ripercussioni sulla fauna

terrestre (provocandone un allontanamento ed una possibile alterazione sui processi di riproduzione e crescita) e sulla vegetazione, per accumulo di polvere sopra le foglie che ostacola in parte il processo fotosintetico.

Come già precisato, le comunità ornitologiche della zona direttamente interessata dalle opere e, soprattutto, la comunità vegetale esistente, presentano una bassa vulnerabilità a questo tipo di azioni.

Bisogna sottolineare che l'avifauna di maggiori dimensioni (rapaci) utilizzano occasionalmente quest'area come zona di sosta e non come zona di nidificazione o crescita.

Ciò detto, e tenendo conto degli effetti osservati durante la costruzione di parchi fotovoltaici in ambienti analoghi, questo tipo di **impatto si può considerare completamente compatibile.**

Nella trattazione degli impatti sull'atmosfera durante la *fase di esercizio*, l'analisi va condotta su due scale d'osservazione:

- ❖ *Scala locale*: le principali alterazioni della qualità dell'aria, dovute alla contaminazione chimica, saranno legate all'uso delle vie d'accesso e delle strade di servizio per i veicoli, che darà luogo ad un leggero aumento del livello di emissioni di CO₂ provenienti dai tubi di scarico degli stessi. In considerazione del carattere puntuale e temporaneo (limitato alle operazioni di controllo e manutenzione dell'impianto) delle emissioni, si può affermare che l'impatto previsto dalle attività di manutenzione **non è significativo.**
- ❖ *Scala globale*: **l'impatto è estremamente positivo**, sulla base delle considerazioni di seguito riportate. Infatti, in considerazione del fatto che l'impianto fotovoltaico è assolutamente privo di emissioni aeriformi, non sono previste interferenze con la componente atmosfera che anzi, considerando una scala più ampia, non potrà che beneficiare delle mancate emissioni riconducibili alla generazione di energia tramite questa fonte rinnovabile. A tale riguardo, dal confronto con altre metodologie disponibili per la produzione di energia emerge che tra i sistemi di riduzione delle emissioni di gas serra, l'Energia Fotovoltaica rappresenta, allo stato attuale della tecnologia, il sistema di produzione energetica con il rapporto costi/benefici di gran lunga più alto.

In merito al Clima, per l'assenza di processi di combustione e/o processi che comunque implicino incrementi di temperatura e per la mancanza totale di emissioni, la realizzazione e il funzionamento di un impianto fotovoltaico non influiscono in alcun modo sulle variabili microclimatiche dell'ambiente circostante.

11.4. EFFETTI SULL'AMBIENTE FISICO

Il territorio oggetto di studio presenta caratteristiche tali che gli effetti conseguenti alla realizzazione del progetto sull'ambiente fisico, risulteranno limitati, sempre che vengano seguite le indicazioni contenute nel capitolo sulle mitigazioni. Gli impatti presi in considerazione nei paragrafi che seguono sono:

- geologia e geomorfologia: erosione del suolo e stabilità dei versanti;
- ambiente idrico: inquinamento delle falde idriche;
- occupazione del territorio.

11.4.1. geologia e geomorfologia

Le opere da realizzare implicano influenze estremamente localizzate e circoscritte, mentre qualunque processo dinamico di evoluzione geologica di un paesaggio hanno una scala e un'estensione estremamente superiore.

Per l'accesso si usufruirà quasi del tutto della viabilità esistente, per cui saranno ridotti al minimo gli effetti provocati dai tagli necessari all'apertura della viabilità interna di servizio che, in ogni caso, per via della natura litologica del sito, non comporteranno fenomeni di erosione e sedimentazione.

Le uniche criticità identificate sono legate alla presenza contemporanea di depositi argillosi e limo-sabbiosi seppur a ridotta acclività: ulteriore criticità è individuabile in relazione agli impluvi generati dai corsi d'acqua che potrebbero interferire con l'impianto in progetto.

Le caratteristiche morfologiche di insieme dell'area rilevata e l'analisi degli elementi morfologici minori, consentono di escludere la presenza di fenomeni di instabilità di entità significativa o in posizione tale da interagire con l'opera che si intende realizzare: il sito di impianto ricade in area sub pianeggiante priva di fenomeni gravitativi in atto o in preparazione con pendenza di molto inferiore a 15°.

La progettazione realizzata ha tenuto in debito conto le criticità sopracitate e per questo motivo le opere avranno un impatto non significativo sui processi geologici. Inoltre, in considerazione delle caratteristiche litologiche del substrato, si può affermare che esso non è soggetto ad alterazioni particolari a seguito delle opere in progetto (compattazione): le sue caratteristiche di drenaggio non saranno influenzate.

La stabilità dei versanti, ovvero delle aree di stretta pertinenza dell'impianto agro-fotovoltaico, non risulta essere coinvolta, allo stato attuale, da dissesti idrogeologici.

Le movimentazioni di terra, necessarie alla realizzazione delle diverse strutture di impianto che compongono il progetto, sono di modesta entità e non comportano alterazione delle caratteristiche dei suoli.

In conclusione si può affermare che le opere avranno un impatto non significativo o al massimo compatibile, nel caso delle operazioni di scavo, sui processi geologici e geomorfologici in atto.

In fase di esercizio non si verificheranno interferenze con questa componente.

Per ulteriori approfondimenti si rimanda alle relazioni specialistiche.

11.5. AMBIENTE IDRICO

Le ripercussioni che le attività di cantiere possono esercitare su quest'elemento ambientale, derivano da un possibile sversamento accidentale di oli lubrificanti ad opera del parco macchine impiegato: eventuali rilasci di liquidi e di sostanze inquinanti esauste a fine ciclo di lavorazione saranno trattate in base alle norme relative al loro smaltimento.

Alterazione della qualità delle acque superficiali

Nella fase di apertura del cantiere e di realizzazione delle opere potrà verificarsi qualche leggera e temporanea interazione con il drenaggio delle acque superficiali: il completo ripristino dello stato dei luoghi, ad ultimazione dei lavori, eliminerà eventuali problemi sorti durante le operazioni iniziali.

In fase di esercizio non si producono impatti su questa componente.

Alterazione della qualità delle acque sotterranee

L'installazione dei moduli fotovoltaici, montati su inseguitori monoassiali ancorati al suolo tramite pali in acciaio direttamente infissi tramite macchinari battipalo, non è in grado di alterare la qualità delle acque sotterranee. I possibili impatti possono verificarsi durante la fase di cantiere e sono legati alla possibilità di sversamenti accidentali di oli lubrificanti dai macchinari, di additivi chimici, idrocarburi od oli minerali: la riduzione di tale impatto, minimo ed estremamente localizzato, avverrà adottando le specifiche norme di sicurezza per la sostituzione e lo smaltimento di queste sostanze.

Inoltre, verrà messo in atto un sistema di prevenzione adottando specifici accorgimenti (dotazione di sistemi di contenimento e raccolta di eventuali sversamenti) per cui l'effetto delle attività di costruzione sulle acque sotterranee non sarà significativo.

In fase di esercizio non si verificano alterazioni di questa componente.

11.5.1. Occupazione del territorio

Nel caso in esame, la superficie effettivamente occupata dai moduli fotovoltaici e dalle cabine di campo e depositi agricoli, essendo nell'ordine di circa 37,5 ettari ad impianto finito, è relativamente significativa se si considera la vastità della superficie agricola disponibile nell'intorno e la presenza di impianti fotovoltaici già in produzione.

Nel presente progetto, così come in tutti gli impianti fotovoltaici, per minimizzare questo che è il principale impatto, ovvero la sottrazione di suolo alla produzione agricola per un lungo periodo di tempo, va considerata che l'area effettivamente occupata dalle opere connesse (cabine e piste) è pari a circa 2,04 ettari, ovvero una piccola porzione se rapportati alle migliaia di ettari disponibili per le coltivazioni.

Per ovviare ad una eventuale perdita di fertilità del suolo, il progetto è stato sviluppato come agro-voltaico. Con tale terminologia, si intende utilizzare tutta la superficie agricola disponibile compresa parte di quella coperta dai moduli fotovoltaici per le normali attività agricole: il dettaglio di quanto verrà messo in pratica, sotto il profilo agronomico, è specificato nella relazione agronomica. Inoltre, per minimizzare eventuali perdite di fertilità, ipotesi assai remota, sono state predisposte apposite analisi su molteplici campioni che saranno compiute nel corso della durata dell'impianto.

L'impatto pertanto non è significativo.

11.6. EFFETTI SULLA FLORA E SULLA FAUNA

Per quanto riguarda gli effetti sulla flora e sulla fauna occorre distinguere la fase di costruzione dalla fase di esercizio.

11.6.1. Impatto sulla flora

Fase di costruzione

Le principali azioni che possono alterare l'elemento vegetale, durante la fase di costruzione, sono quelle legate all'asportazione di copertura vegetale nella superficie interessata dall'impianto per effetto dei lavori necessari alla realizzazione degli scavi per le opere elettriche.

In considerazione che l'area di intervento è estremamente limitata e che le caratteristiche pioniere di moltissime specie vegetali, come descritto nel paragrafo relativo, consentono un elevato assorbimento dell'impatto, possiamo concludere che sia nullo l'impatto sulla copertura vegetale.

Fase di esercizio

La perdita di manto vegetale sarà limitata all'occupazione di superfici unicamente nella zona in cui saranno posizionate le piazzole per il posizionamento delle cabine di campo e dei depositi agricoli. I moduli fotovoltaici, invece, saranno montati su "inseguitori monoassiali" ancorati al suolo tramite pali in acciaio direttamente infissi nel terreno con un ingombro in pianta pari a circa 200 m². L'area complessivamente coinvolta risulta essere una superficie poco significativa.

Una volta che il l'impianto fotovoltaico sarà in funzione, nessuna attività produrrà impatti sulla flora, quindi l'impatto sulla vegetazione l'impatto sulla vegetazione non sarà significativo.

11.6.2. Impatto sulla fauna

Fase di costruzione

Durante i lavori di realizzazione dell'impianto fotovoltaico gli impatti maggiori sono dovuti al disturbo causato dal rilascio di materia (gas, liquidi e solidi, polvere) ed energia (rumore, luci, vibrazioni), che provocano l'allontanamento delle specie faunistiche più sensibili.

Un altro impatto da considerare è costituito dalla possibilità, per tutte le specie animali, di restare vittime del traffico durante il passaggio dei mezzi di lavoro: infatti, per alcune specie la mortalità per collisione con veicoli rappresenta una percentuale notevole.

Un altro effetto negativo è il disturbo causato alla fauna in fase di riproduzione durante l'esecuzione delle opere.

In considerazione del fatto che i tempi di realizzazione del presente progetto sono estremamente brevi e altresì del fatto che si tratta comunque di impatti reversibili e circoscritti, questi ultimi possono ritenersi compatibili.

Fase di esercizio

Durante l'esercizio dell'impianto non sono previste interferenze con la fauna, visto che la recinzione, costituita da pali metallici e rete metallica zincata, avrà un'altezza pari a 2 m: **l'impatto sulla fauna non sarà significativo.**

11.7. IMPATTO SUL PAESAGGIO

11.7.1. Analisi del contesto paesaggistico

Scelta del sito in relazione alle problematiche di impatto sul paesaggio

Lo sviluppo dell'energia fotovoltaica negli ultimi anni, in Italia, ma soprattutto all'estero, ha determinato la necessità di una valutazione paesaggistica e non soltanto ecologico ambientale, dei progetti di installazioni fotovoltaiche.

Tale necessità è frutto non soltanto del crescente impegno per uno sviluppo sostenibile, ma anche di politiche più generali volte a garantire una qualità paesaggistica diffusa per la quale i principi della Convenzione Europea del Paesaggio (Firenze 2000) sono un bene prezioso.

11.7.2. Considerazioni sulla visibilità dell'area e mitigazione dell'impatto

La realizzazione di questo tipo di impianto offre ben poche possibilità di mitigazione dell'impatto sul paesaggio, in considerazione che la presenza stessa dei pannelli è fonte di alterazione percettiva dell'integrità del paesaggio stesso.

Coscienti di quanto affermato l'unica possibilità di minimizzare l'impatto sul paesaggio consiste nello scegliere in fase "preliminare" il luogo nel quale l'alterazione risulti la meno impattante possibile. Questa scelta può trovare applicabilità analizzando diversi parametri, il primo riguarda la "visibilità" del luogo scelto.



Foto 1



Foto 2



Foto 3



Foto 4

11.7.3. Intervisibilità: generalità e analisi GIS

L'analisi di intervisibilità contribuisce alla realizzazione dello studio di impatto visivo, fissati dei punti di osservazione, permette di stabilire l'entità delle percezioni delle modifiche che la realizzazione di una determinata opera ingegneristica ha sulla conformazione dei luoghi.

I GIS, a partire da Modelli Digitali del Terreno (DTM), consentono di realizzare tale analisi che, mediante operazioni di Map Algebra, permette la redazione di apposite carte tematiche atte a differenziare il territorio in funzione del loro potenziale di intervisibilità, fornendo importanti strumenti di ausilio nella fase di progettazione e localizzazione di nuovi manufatti.

Il problema dell'intervisibilità è da tempo presente in letteratura per quanto concerne una particolare applicazione di navigazione marittima: il calcolo della distanza di minima visibilità, espressa in miglia marine, consiste nel determinare la distanza alla quale risulta visibile un faro da una barca che si trova nel punto diametralmente opposto ad esso, cioè sulla linea dell'orizzonte (Tavole Nautiche dell'Istituto Idrografico della Marina Militare Italiana).

È noto che il potere risolutivo dell'occhio umano è pari ad un arco di 1 minuto ($1/60$ di grado), per cui è possibile calcolare la dimensione minima che un oggetto deve avere per essere visto da una determinata distanza.

I software GIS, mediante apposite funzioni, consentono di costruire file raster, sovrapponibili al territorio indagato, dove ad ogni cella (pixel) corrisponde un valore che indica da quanti punti di osservazione, preventivamente fissati dall'utente, quella stessa cella risulta visibile. Se il punto di osservazione è uno solo, il valore attribuito al pixel è uguale ad 1 o a 0 in base alla possibilità di vedere o meno l'area da esso racchiuso. Nel caso in cui si consideri la visibilità da una strada, si può utilizzare una polilinea come insieme di possibili punti di osservazione.

L'utente, oltre alla dimensione della cella, può stabilire 9 grandezze caratteristiche:

- l'altezza del punto di osservazione;
- l'incremento da aggiungere all'altezza del punto di osservazione;
- l'incremento da aggiungere all'altezza delle celle osservate;
- l'inizio e la fine dell'angolo di vista orizzontale;
- il limite superiore e inferiore dell'angolo di vista verticale;
- il raggio interno ed esterno per delimitare l'area di visibilità dal punto di vista.

Poiché la visibilità lungo il raggio proiettante è invertibile (dal punto osservato è visibile il punto di osservazione), l'intervisibilità può essere utilizzata anche per stabilire da quali celle sia possibile vedere un bersaglio collocato in una certa posizione. È questo l'approccio adottato nelle applicazioni GIS.

I programmi per tener conto della curvatura terrestre e della rifrazione, introducono delle correzioni sulle quote fornite dal DTM mediante la seguente formula:

$$Z_a = Z_s - F\left(\frac{D^2}{2R}\right) + 0,13F\left(\frac{D^2}{2R}\right)$$

Dove:

Z_a = valore corretto della quota;

Z_s = valore iniziale della quota;

D = distanza planimetrica tra il punto di osservazione e il punto osservato;

R= Raggio terrestre assunto pari a 6.370 km.

Il terzo termine tiene conto della rifrazione geodetica della luce visibile.

In definitiva:

$$Z_a = Z_s - 0,87F\left(\frac{D^2}{2R}\right)$$

Basandosi su quanto appena esposto è stata prodotta la carta della intervisibilità potenziale, nella quale sono riportate in verde le aree in cui l'impianto in progetto risulterà visibile e in rosa le aree con assenza di intervisibilità.

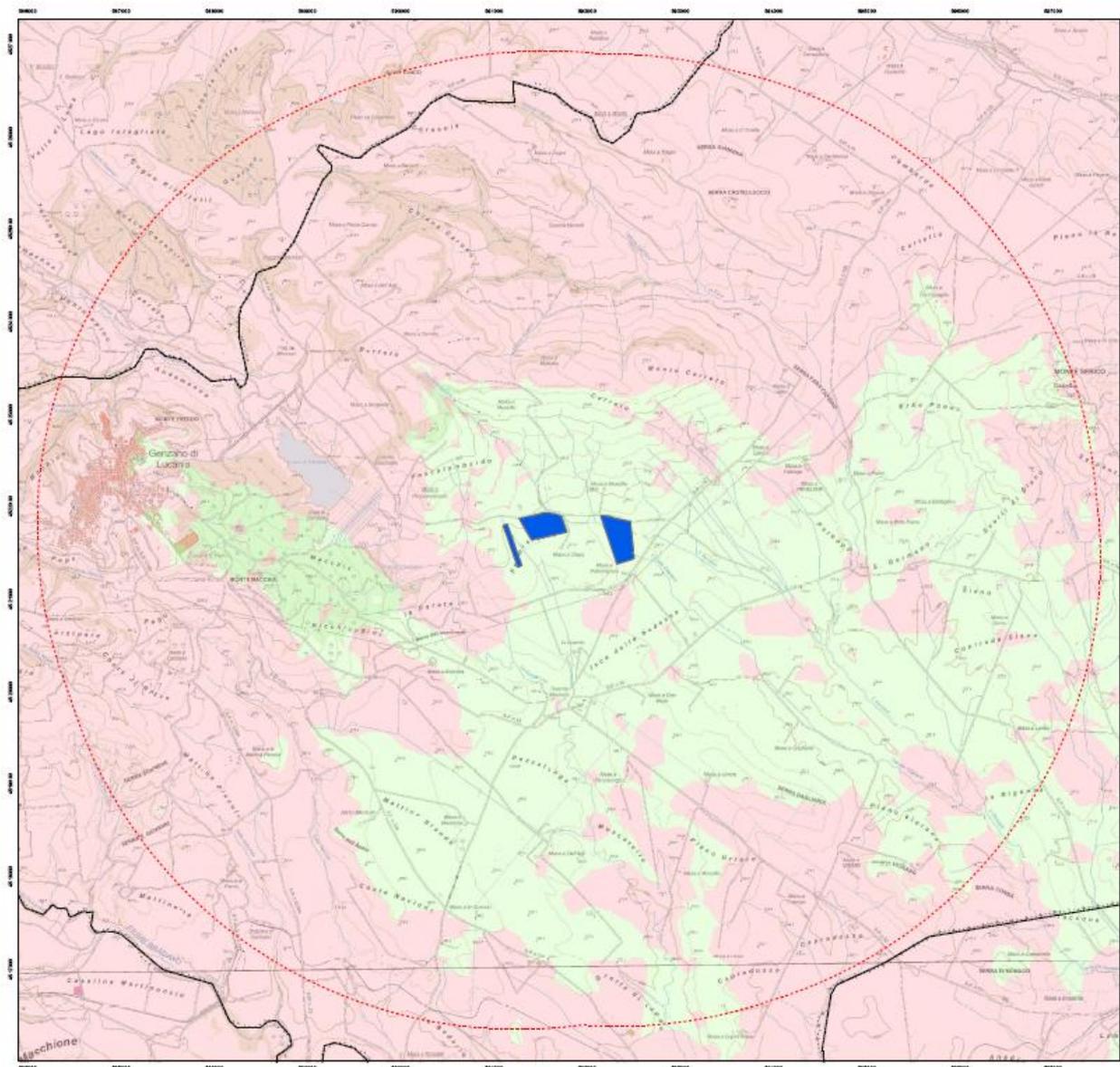


Figura 11.1. – Carta dell’Intervisibilità Potenziale.

11.7.4. Scelta dei punti di presa fotografici

L’individuazione e la scelta dei punti di presa si è articolata in base a quanto previsto dal D.Lgs 22.01.2004 n.42-art.146, comma2° - “Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio”.

I punti di osservazione e di rappresentazione fotografica dello stato attuale dell’area d’intervento e del rispettivo contesto paesaggistico, sono stati individuati e ripresi da luoghi di normale accessibilità e da percorsi panoramici, dai quali è possibile cogliere con completezza le fisionomie fondamentali del territorio. Inoltre, tali punti, sono stati presi tenendo conto soprattutto della vincolistica presente nell’area come quella Paesaggistica tra cui Fiumi, Torrenti e corsi d’acqua (art.142 let.c) Foreste e boschi (art. 142 let.g) Laghi ed invasi artificiali (art.142 let.b) oppure beni d’interesse archeologico (art.10), tratturi (art.10) e beni monumentali (art.10) come di seguito riportato.



Figura 11.2. – Carta dei Vincoli.

In base a quanto sopra documentato, ovvero in base all'intervisibilità potenziale, luoghi di normale accessibilità e percorsi panoramici, nonché la vincolistica, sono stati individuati i punti di presa fotografici dai quali si è poi proceduto ad eseguire le simulazioni post operam attraverso lo strumento del rendering fotografico anche definito foto inserimento.

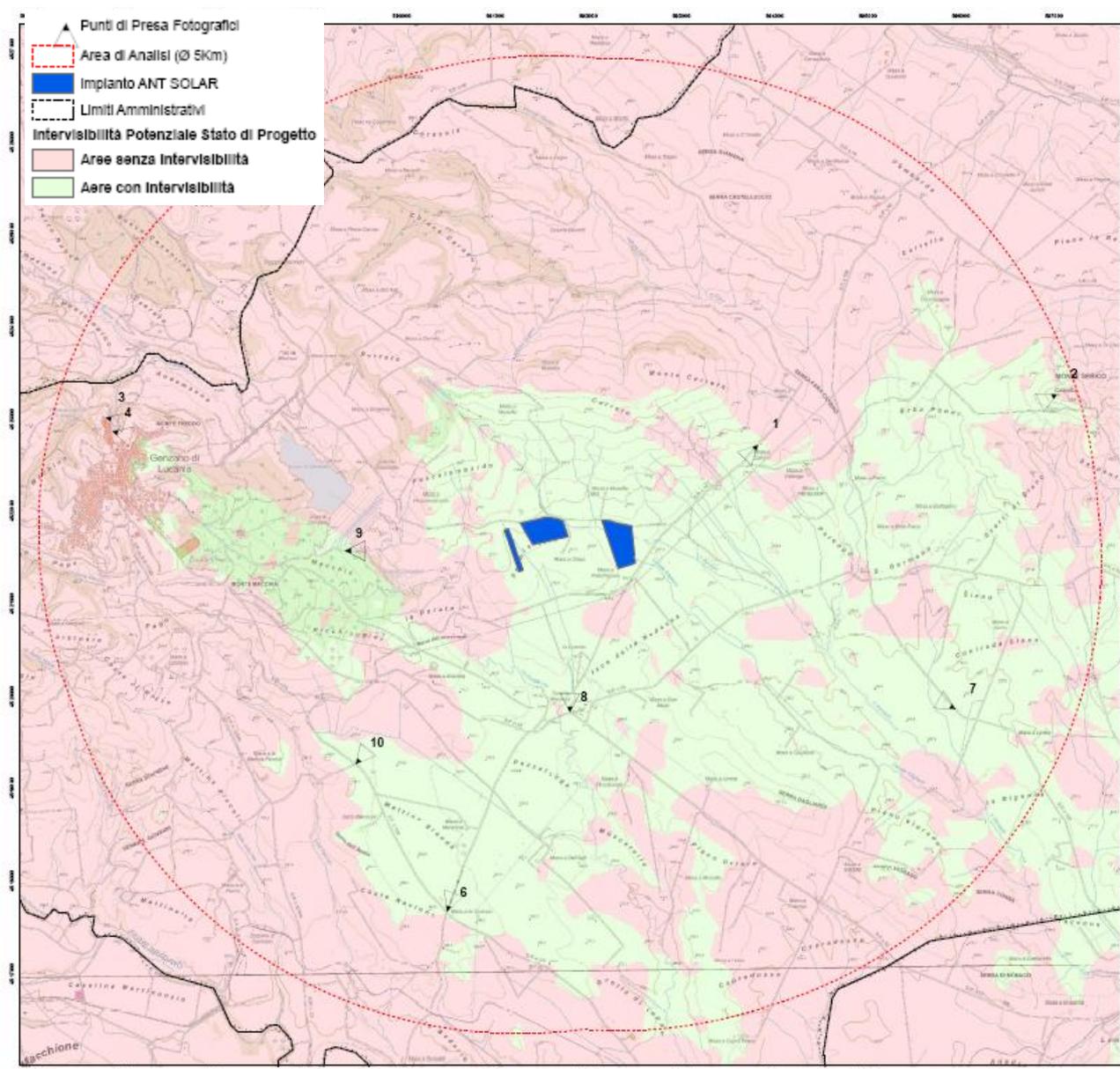


Figura 11.3. – Carta dell’intervisibilità con punti di presa.

11.7.5. Documentazione fotografica e simulazione intervento

Uno dei primi documenti che vengono realizzati per documentare lo stato dei luoghi e avere una traccia dello stato di fatto è il report fotografico. Tale documentazione risulta essere la forma in assoluto la più oggettiva possibile dato che si tratta di una mera riproduzione di quello che esiste nel contesto in cui è inserito.

Questa particolare caratteristica delle fotografie ha indotto il legislatore ad utilizzare tale documento anche per creare virtualmente lo stato *post operam*, cercando in tal modo di minimizzare la soggettività degli operatori. Nello specifico, ottenuta la intervisibilità, ovvero le aree dalle quali è possibile vedere l’impianto in progetto, il passo successivo è quello di individuare i punti dai quali scattare le foto per eseguire i fotoinserti come da indicazioni contenute nell’allegato 4 del DM

del 10/08/2010. Infatti nel Decreto Ministeriale viene detto che la simulazione delle modifiche proposte, deve essere eseguita attraverso lo strumento del rendering fotografico che illustri la situazione post operam. Il rendering deve rispettare almeno i seguenti requisiti:

- essere realizzato su immagini reali ad alta definizione;
- essere realizzato in riferimento a punti di vista significativi;
- essere realizzato su immagini realizzate in piena visibilità (assenza di nuvole, nebbia, ecc.);
- essere realizzato in riferimento a tutti i beni immobili sottoposti alla disciplina del D.Lgs. n. 42/2004 per gli effetti di dichiarazione di notevole interesse e notevole interesse pubblico.

Dalla combinazione dei beni vincolati nell'area di analisi e delle aree in cui risulta presente l'intervisibilità si procede a scegliere i punti di presa fotografica in modo da ottemperare a quanto richiesto dal decreto. I risultati delle analisi appena citate, con vari gradi di dettaglio, sono stati utilizzati in campo per potersi muovere agevolmente e avere riferimenti sicuri e precisi ed essere certi di individuare correttamente i punti dai quali scattare le foto, che successivamente verranno elaborate per produrre le simulazioni o fotoinserimenti o, come definiti dal decreto ministeriale, *rendering* fotografici.

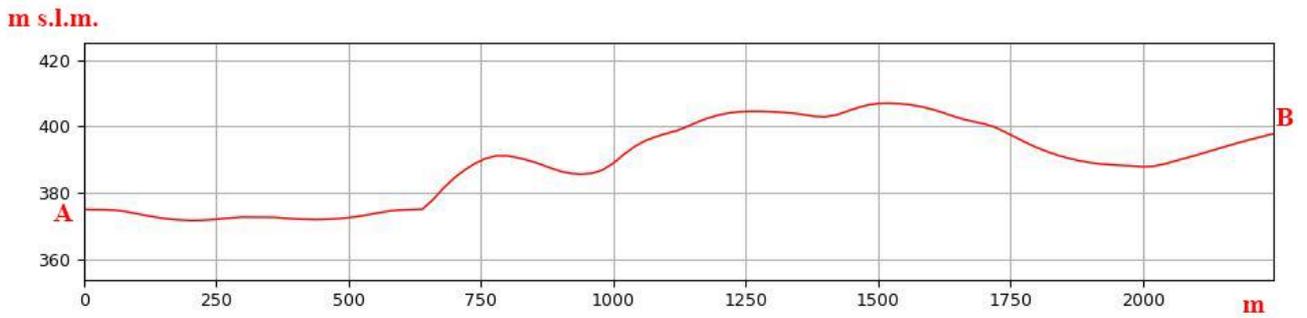
Dalle foto ottenute, scattate dai punti sopra indicati, si è proceduto a predisporre i *rendering* fotografici con inserito, nel contesto territoriale rappresentato nella foto, l'impianto in progetto, in modo da simulare quello che un ipotetico osservatore vedrebbe se l'impianto venisse realizzato.

Ovviamente, nonostante i punti scelti tengano conto delle aree in cui vi sia intervisibilità diretta, trattandosi di intervisibilità potenziale, all'atto pratico, in talune zone, l'intervisibilità fra punto di presa e impianto non esiste, magari per la presenza di ostacoli, piccole ondulazioni del terreno, formazioni arboree, ecc.

Di seguito è mostrata una foto ripresa da un punto in cui si concretizza intervisibilità potenziale ottenuta attraverso le precedenti elaborazioni e un punto in cui l'intervisibilità è nulla. Per la visualizzazione di tutte le foto e i relativi fotoinserimenti si rimanda alla Relazione Paesaggistica.



Stralcio Punto di Presa n°1



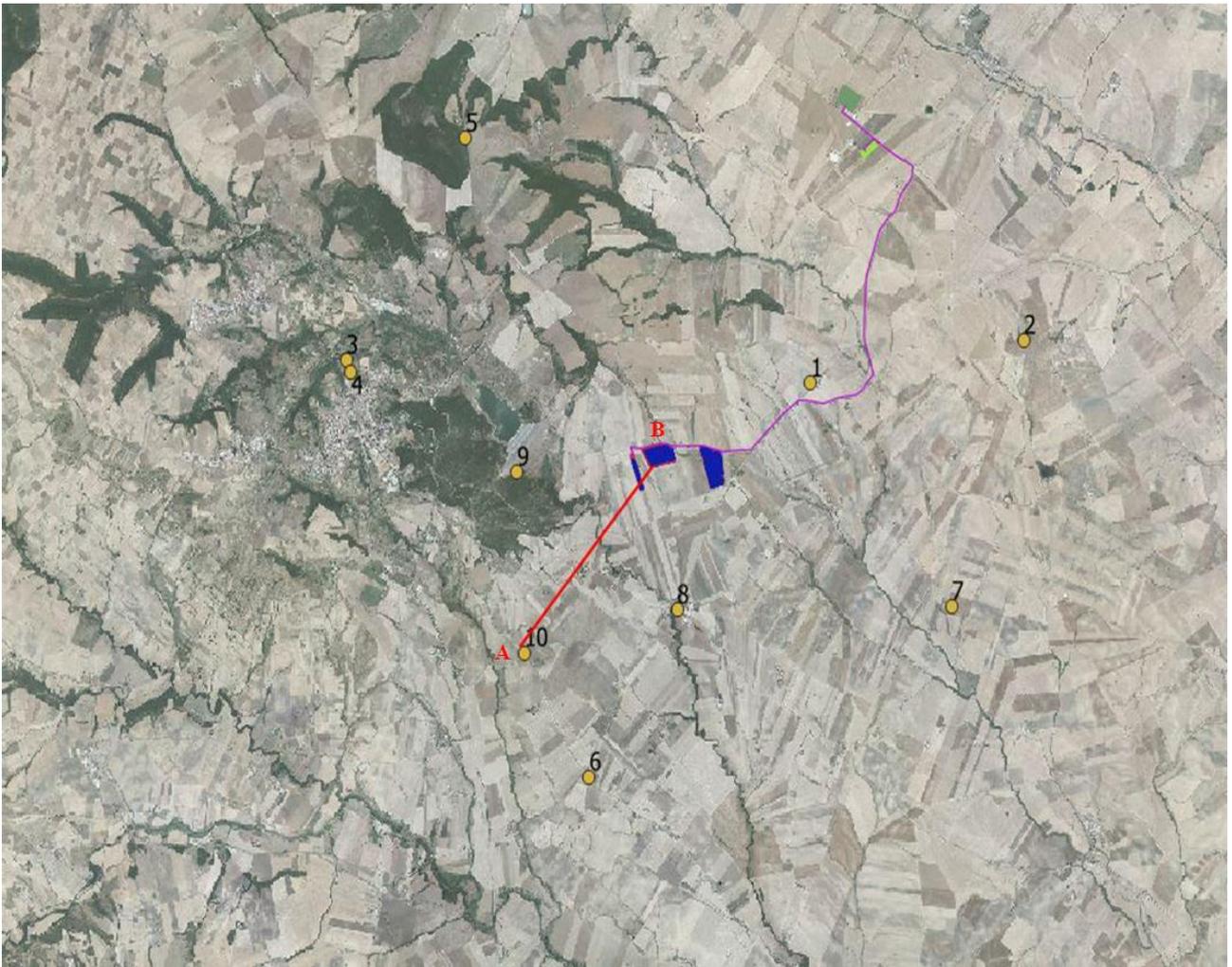
Sezione morfologica del terreno- Punto di presa n°1



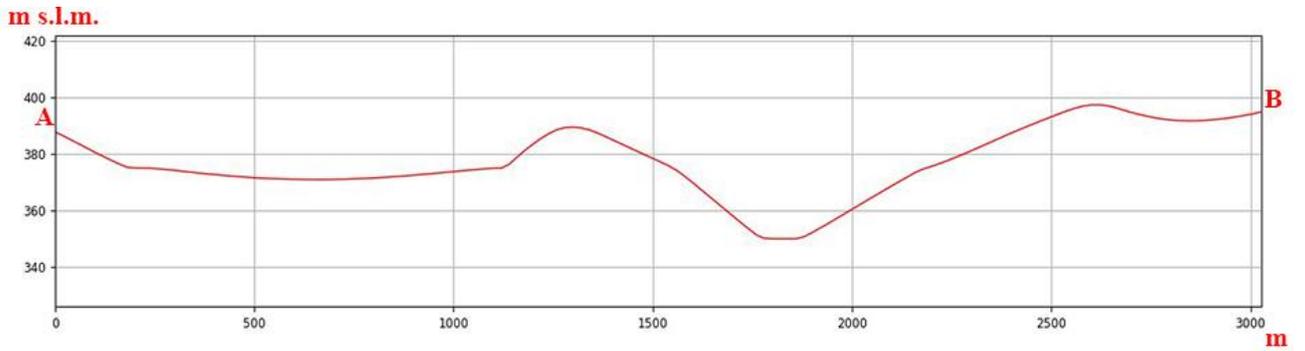
Foto 1a – Punto di Presa n° 1 Stato di Fatto



Foto 1b – Punto di Presa n° 1 Stato di Progetto



Stralcio Punto di Presa n°10



Sezione morfologica del terreno- Punto di presa n°10



Foto 10a – Punto di Presa n° 10 Stato di Fatto



Foto 10b – Punto di Presa n° 10 Stato di Progetto

11.7.6. Intervisibilità cumulata

Come già introdotto nel paragrafo 11.7.3 *Intervisibilità: Generalità e Analisi GIS*, l'intervisibilità è divenuta una elaborazione indispensabile per poter valutare le interferenze indotte da un'opera sul territorio circostante quando viene inserito "qualcosa di estraneo" al contesto paesaggistico preesistente. Nella valutazione di tale problematica è necessario identificare anche la presenza di eventuali altri impianti, simili per tipologia, in considerazione che opere già in essere possono aver già indotto una modifica della componente paesaggio, e quindi, il nuovo impianto in progetto possa, sovrapponendosi, apportare ulteriormente modifiche allo stato di fatto.

A tale scopo, sono state condotte specifiche elaborazioni con il fine di valutare e cartografare le aree in cui il progetto potesse indurre nuova intervisibilità sovraccaricando ulteriormente lo stato di fatto. Dopo aver determinato l'intervisibilità potenziale indotta dal presente progetto, è stato necessario identificare e determinare una eventuale interferenza dovuta agli impianti già presenti.

Questo tipo di studio inizia sempre analizzando la intervisibilità potenziale per valutare come il progetto in esame possa influire sulle aree circostanti l'area di impianto. Come descritto nel par. 5.2.1, ovvero geolocalizzati tutti gli elementi in ambiente GIS, la prima operazione compiuta è stata identificare l'area entro cui effettuare le analisi. Non trovando risposta nell'allegato 4 del DM del 10/08/2010, dato che al punto 3.1 "Analisi dell'inserimento nel paesaggio" non viene indicata una precisa distanza per quanto riguarda gli impianti fotovoltaici, la presente analisi è stata estesa, cautamente, ad un areale molto vasto per la tipologia di impianto, ovvero **5 km**.

Stabilita l'area di analisi, si è passati al calcolo della intervisibilità potenziale che il progetto indurrebbe sul territorio circostante. Nel presente contesto si parla di **intervisibilità potenziale**, anche quando questo termine non è espressamente citato, in considerazione che le elaborazioni non tengono conto di tutti gli eventuali ostacoli che possono essere presenti sulla superficie terrestre, e che in qualche maniera, possono impedire, ridurre, mitigare, minimizzare l'intervisibilità dell'opera in progetto in un determinato punto. Esempi di ostacoli capaci di annullare e/o minimizzare l'intervisibilità sono le alberature o gli edifici, ma anche muri, siepi, filari, barriere di protezione stradale, barriere anti vento, scarpate, ecc.

Eseguito quanto sopra descritto, ovvero calcolata l'intervisibilità potenziale dello stato di progetto, è stata rivolta l'attenzione allo stato di fatto cartografando tutti gli impianti fotovoltaici in essere ricadenti nell'area di analisi.

Per ricavare questi dati l'unica fonte di informativa attualmente disponibile è il geoportale della regione Basilicata (www.rsdi.regione.basilicata.it), ed in particolare la pagina dedicata al realizzando PPR, in cui sono cartografati tutti gli impianti ad oggi presenti sull'intero territorio regionale.

Consultando tale base dati si è potuto constatare come nell'area di analisi ricadessero altri impianti FER.

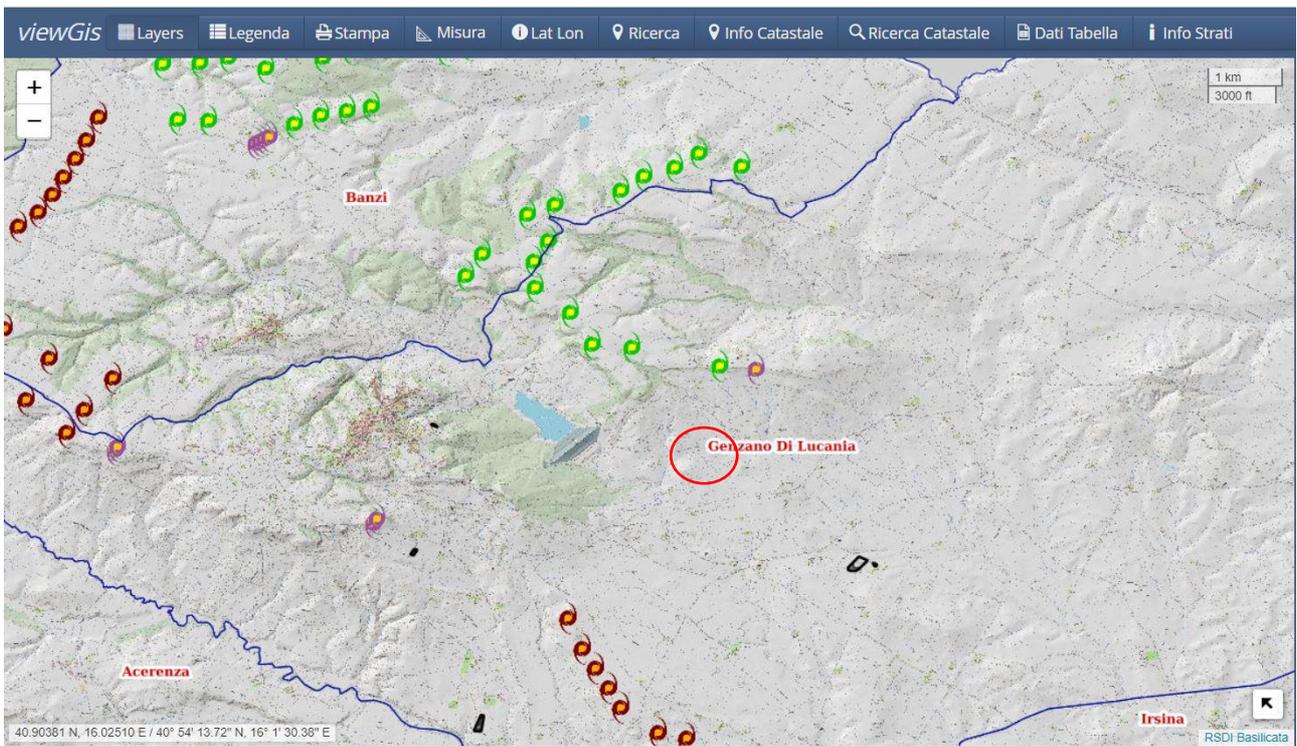


Figura 11.4. – Webgis Tutele PPR Basilicata: indicazione degli impianti FER censiti (in rosso l'area del futuro impianto).

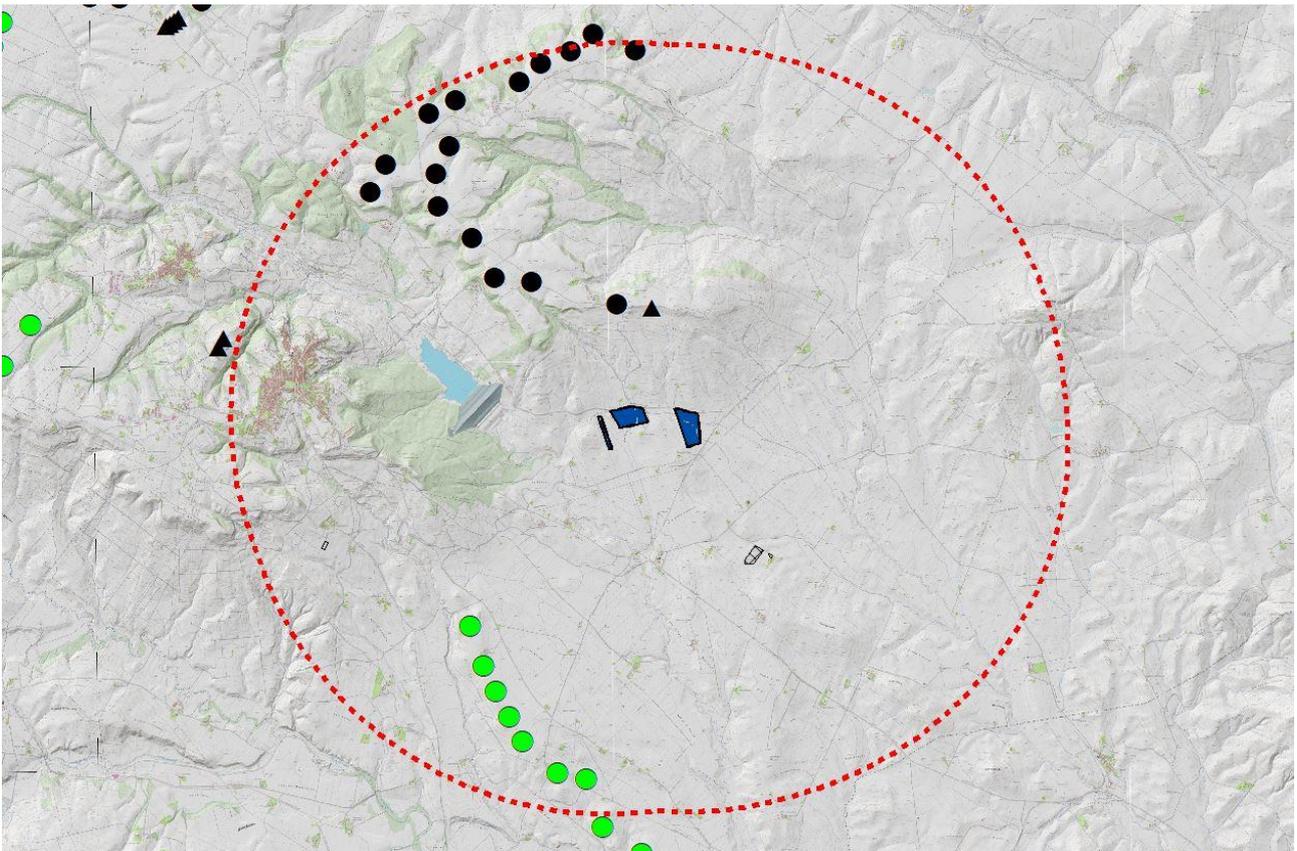


Figura 11.5. – Elaborazione in ambiente GIS: in rosso l'area di analisi di 5 km.

Accertata la presenza di altri impianti nell'area di analisi si è proceduto a calcolare la intervisibilità potenziale dello stato di fatto allo stesso modo con il quale si è operato per il calcolo della intervisibilità di progetto (figura 11.1.), ma, stavolta, utilizzando gli impianti fotovoltaici presenti nell'area di analisi.

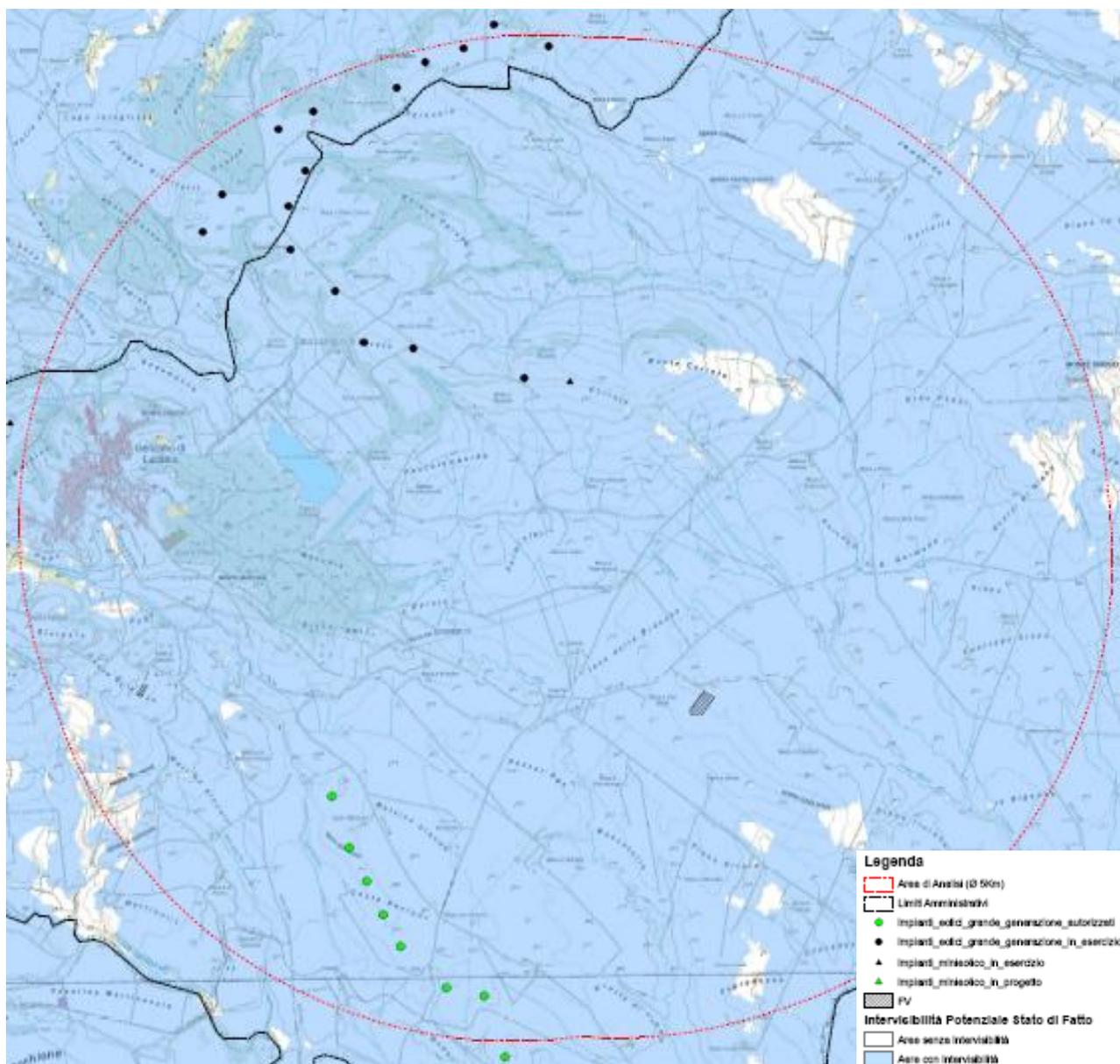


Figura 11.6. – Intervisibilità dello stato di fatto: in rosso l'area di analisi di 5 km.

Terminata l'elaborazione dell'intervisibilità anche dello stato di fatto si è passati alle elaborazioni necessarie per l'ottenimento della intervisibilità CUMULATA, ovvero l'intervisibilità dello stato di fatto alla quale viene aggiunta l'intervisibilità dello stato di progetto.

Unendo le due elaborazioni, cioè sommando le aree identificate come visibili della prima elaborazione di figura 11.1. a quelle ottenute dalla elaborazione di figura 11.6., attraverso operazioni di *map algebra* si ottiene l'**intervisibilità potenziale cumulata**.

Il risultato è rappresentato nella successiva figura 11.7. nella quale si osservano in magenta le aree con tale informazione.

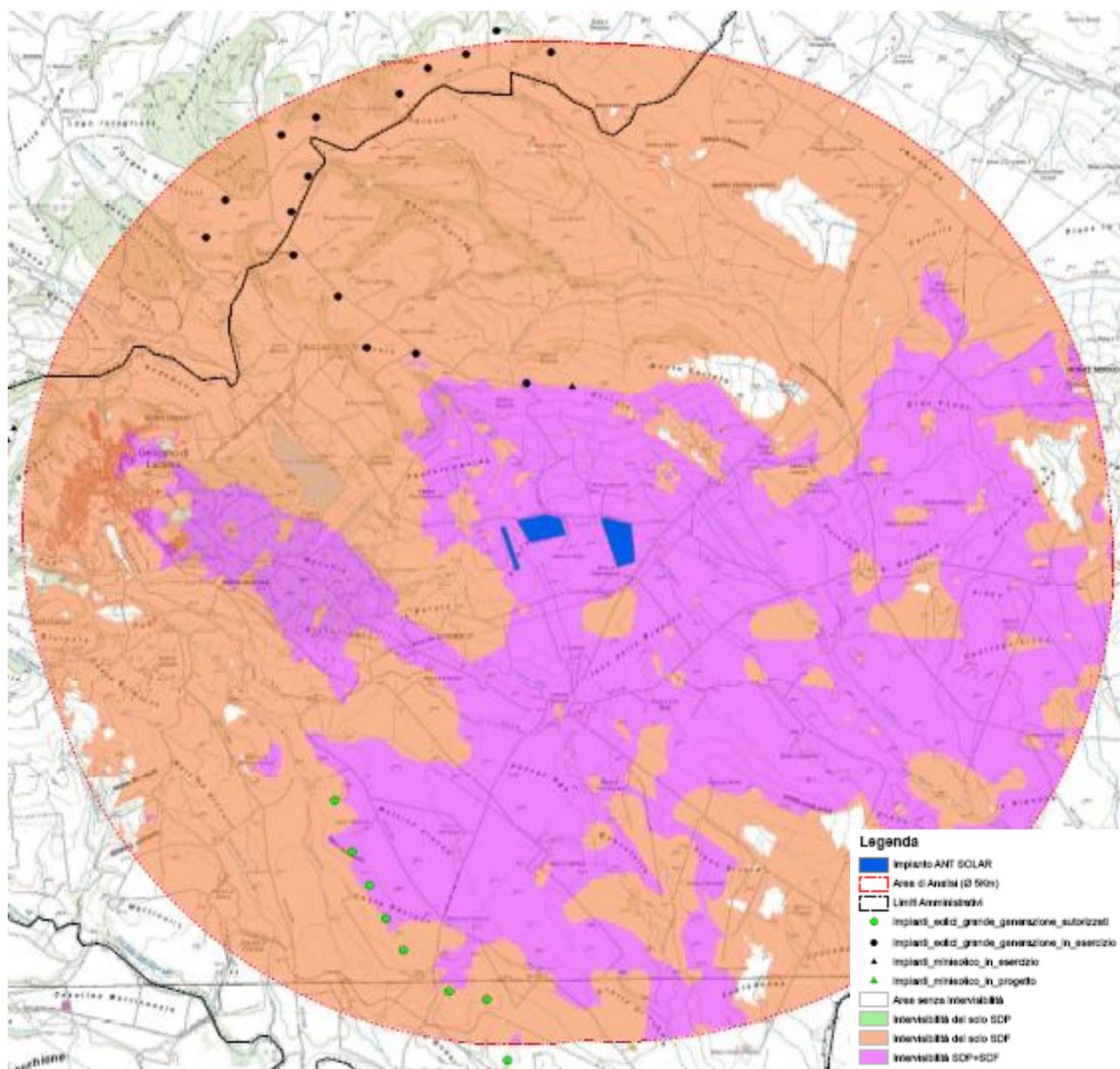


Figura 11.7. – Intervisibilità cumulata sdf+sdp; in rosso l'area di analisi di 5 km.

Il vantaggio di utilizzare un sistema GIS è legato, oltre che dalla “relativa semplicità” con la quale si possono gestire ed elaborare le più disparate informazioni territoriali, al fatto che ogni dato, oltre che nel formato grafico (per essere mostrato, tematizzato e mappato) è presente anche in formato numerico (inteso come dato algebrico). Questa particolarità offre la possibilità di effettuare operazioni matematiche e/o di ottenere informazioni sia in valore assoluto che in valore percentuale.

Affinché i dati siano corretti, ovvero, riferiti alla sola area di analisi, è stato necessario ricalcolare i dati sopra riportati all'effettiva area di analisi, ovvero al buffer di 5 km dall'impianto in progetto.

Tale operazione di “ritaglio” ha permesso di ottenere i dati effettivi delle diverse tipologie di aree di co-visibilità differenziate fra lo SDF e lo SDP.

Non avendo un significato reale, trattandosi di invisibilità potenziale, si è preferito utilizzare i valori percentuali.

Nelle successive immagini sono mostrati i risultati della intervisibilità cumulata differenziata per aree omogenee rispetto allo stato di fatto e stato di progetto, evidenziando le diverse % di territorio interessate. Ovviamente le elaborazioni seguenti sono da riferirsi alla **sola area di analisi di 5 km di raggio**.

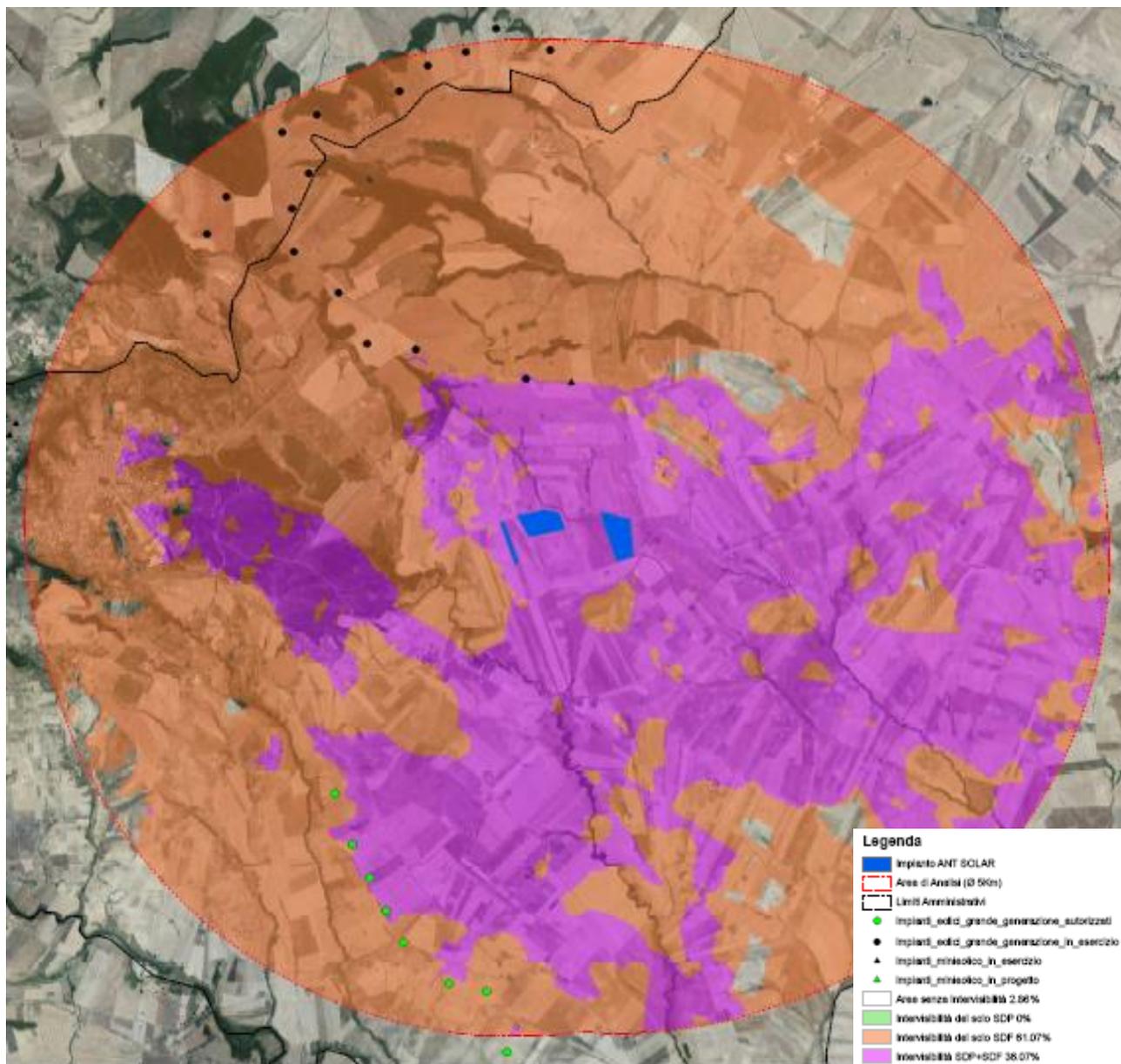


Figura 11.8. – Intervisibilità cumulata in percentuale delle superfici interessate.

Nella figura 12.5. è evidente come l'intervisibilità indotta dagli impianti già presenti nell'area di analisi interessino complessivamente circa il sette percento (**61,07%**) dell'intera area analizzata, mentre l'impianto in progetto interessa una superficie, comunque già soggetta ad intervisibilità dovuta allo SDF, pari al **36,07%**.

Le zone, invece, interessate da **nuova intervisibilità indotta dal progetto si attestano su valori pari a 0%**. La realizzazione del nuovo progetto NON GENERA AREE DI NUOVA INTERVISIBILITA' rispetto allo Stato di Fatto. Pertanto l'effetto indotto è da ritenersi **non invasivo**.

Quindi, concludendo, è possibile affermare che l'impianto in progetto, in termini di visibilità, induce un'alterazione **non significativa** dello stato preesistente del comprensorio in cui si inserisce.

Da quanto sopra riportato, si evince in modo netto che nell'area di analisi dell'impianto 2 esiste già una **correlazione visiva** con gli impianti FER esistenti, pertanto la realizzazione del progetto in premessa, data la destinazione prettamente agricola delle due zone in cui si inserisce il futuro impianto fotovoltaico, non può in alcun modo pregiudicare la visuale dai punti indicati.

Visti i risultati ottenuti dalle elaborazioni sopra descritte è possibile concludere che l'impianto in progetto non compromette i valori di percezione del paesaggio.

12.

11.7.7 Conclusioni

Visti i risultati ottenuti dalle elaborazioni sopra descritte, e considerando che l'intero impianto sarà circondato da un filare alberato atto proprio a mascherare completamente i pannelli e le strutture che li sorreggono, è possibile concludere che l'impianto in progetto non pregiudica in alcun modo i valori di percezione del paesaggio.

12. IMPATTO SUI BENI CULTURALI E ARCHEOLOGICI

12.1.1. DLgs 22 gennaio 2004, n. 42 "Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio"

Relativamente ai vincoli previsti dal DL 42/2004 occorre precisare che il futuro Parco NON INTERESSA alcuna delle zone sottoposte a vincolo, mentre il cavidotto di trasporto dell'energia prodotta dall'impianto, intercetta apparentemente alcuni vincoli: l'analisi di dettaglio di tutte le interferenze, parte dal considerare tutti gli elementi che sono funzionali alla realizzazione del progetto di cui trattasi. In questo contesto è utile, a parere del sottoscritto, mostrare come il progetto si relaziona con i vincoli, per poi affrontare singolarmente, qualora se ne riscontri l'esigenza, ognuno di essi.

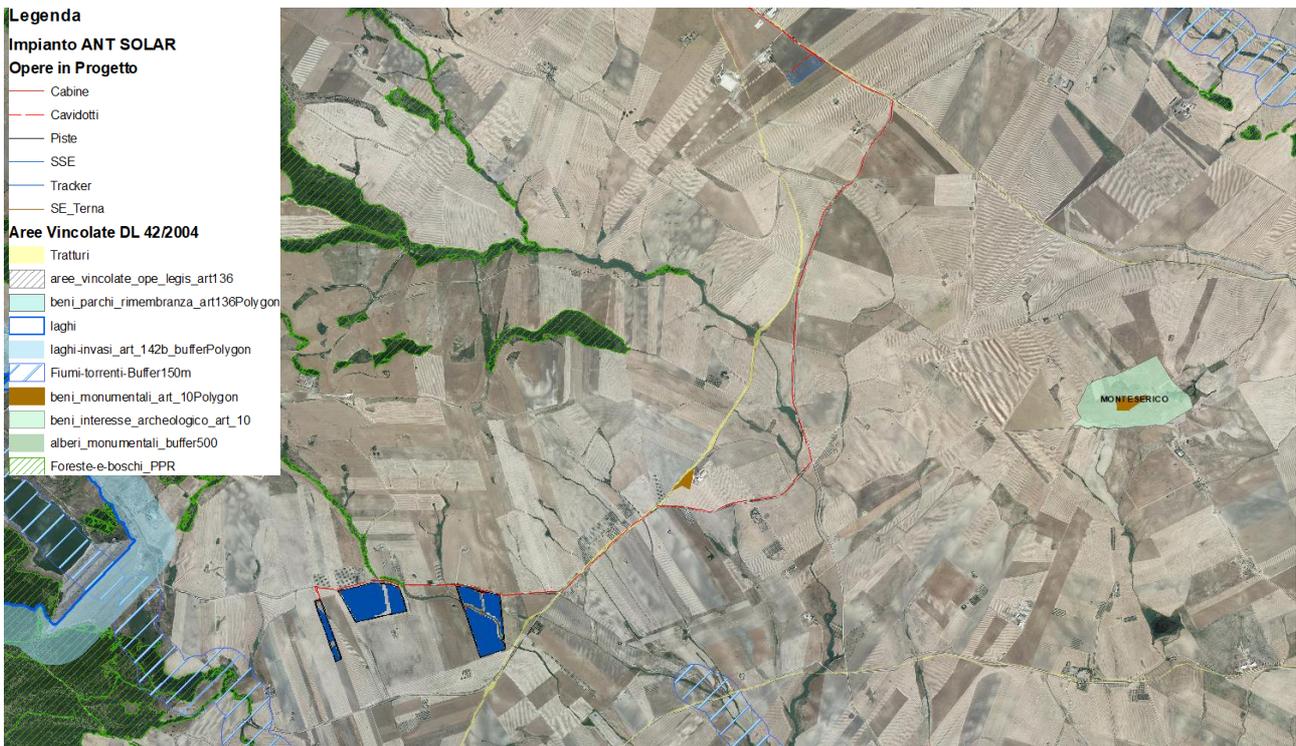


Figure 12.1 Vincoli DLgs 42/2004

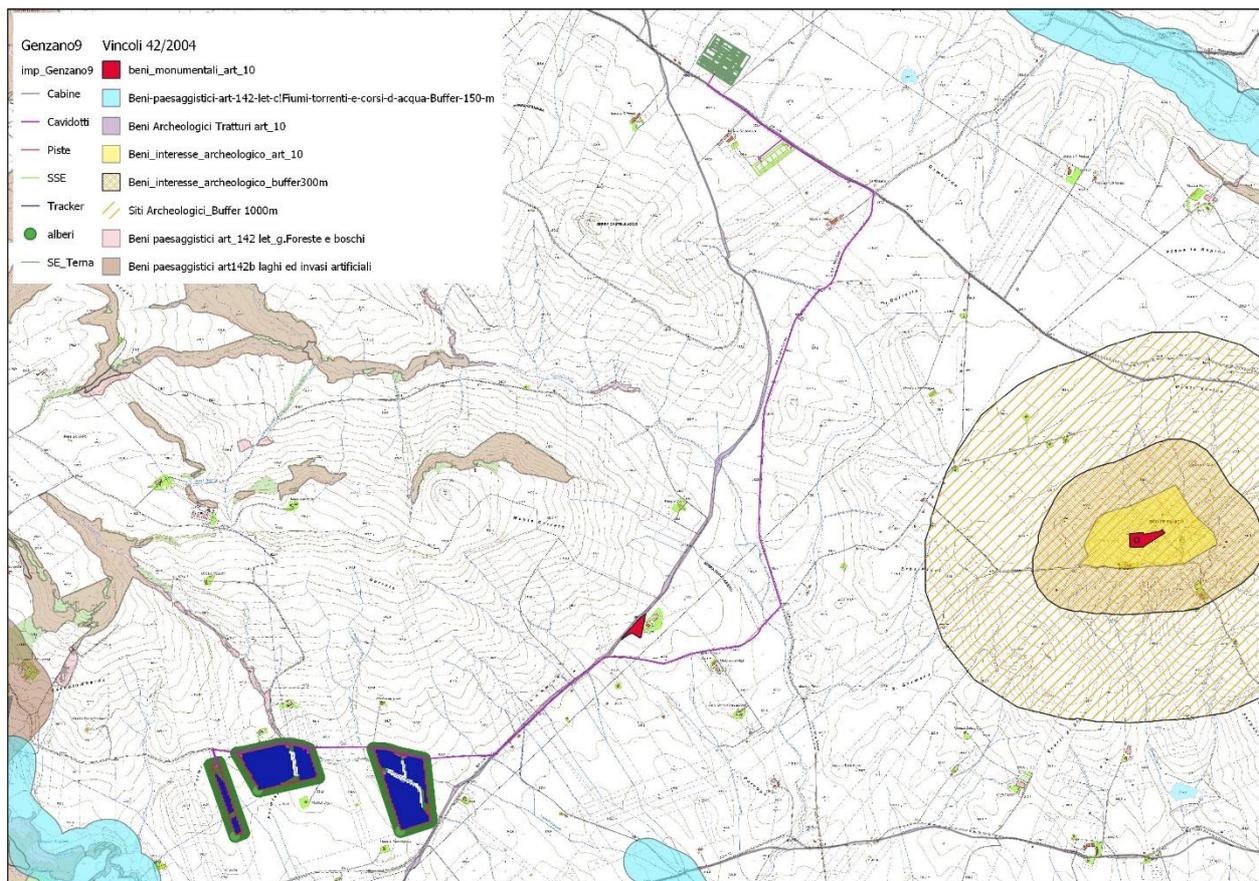


Figura 12.2 – Stralcio della Mappa delle aree soggette a tutela D.Lgs. 42/04.

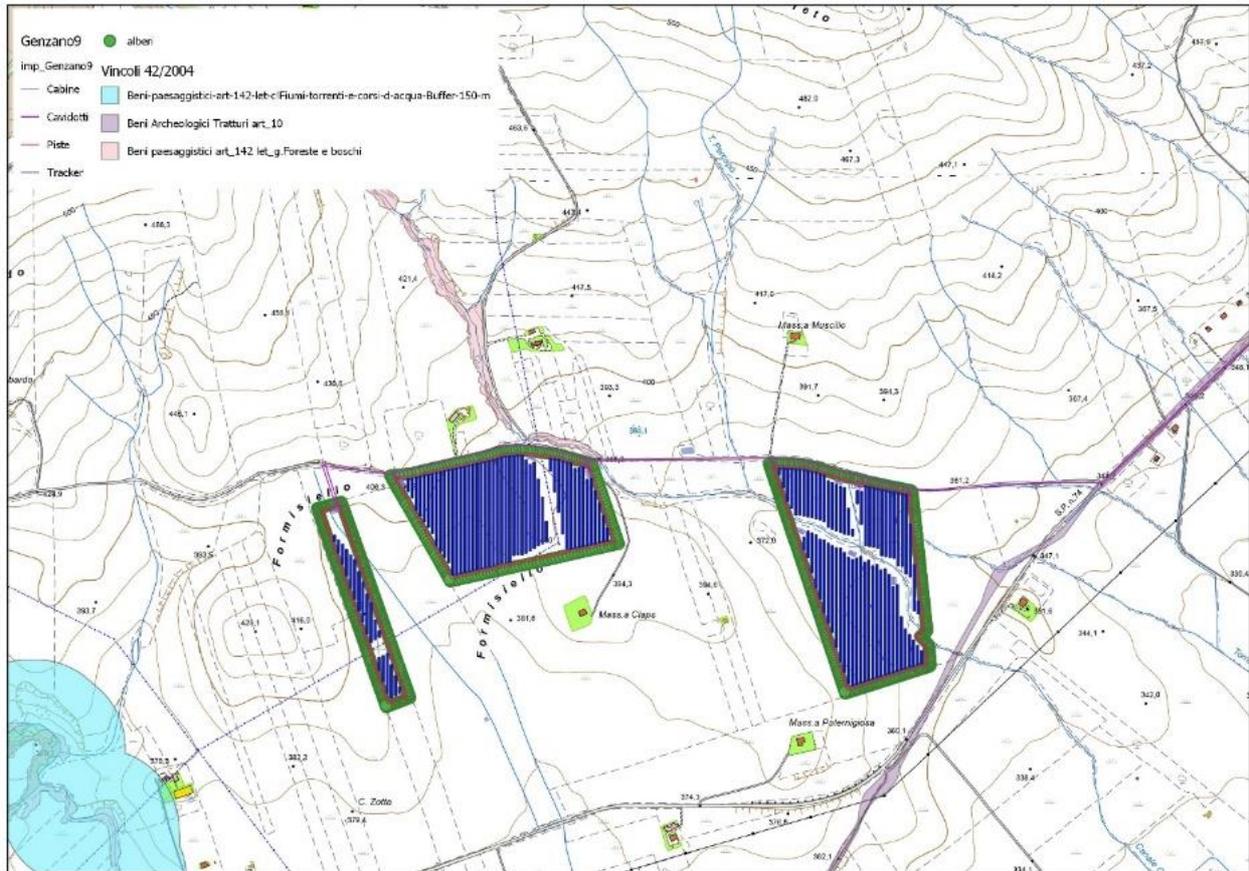


Figura 12.3. – Stralcio della Mappa delle aree soggette a tutela D.Lgs. 42/04: dettaglio

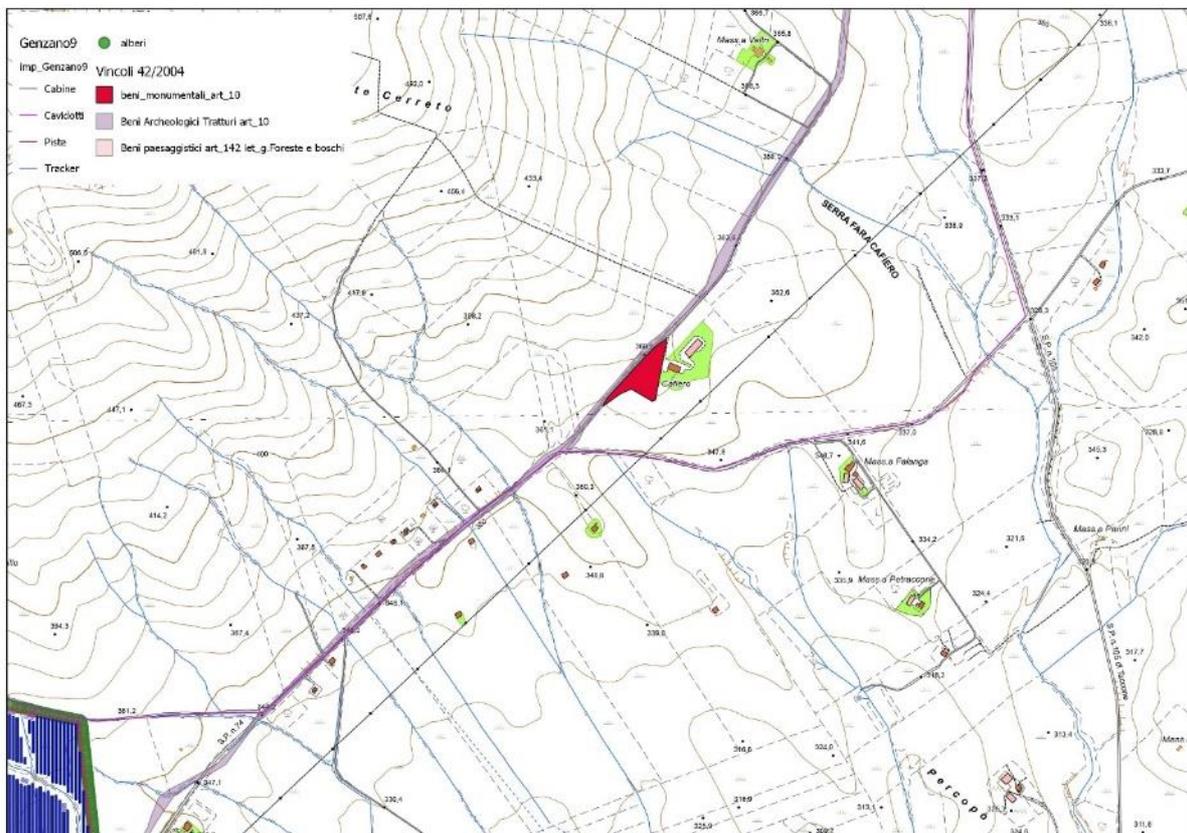


Figura 12.4. – Stralcio della Mappa delle aree soggette a tutela D.Lgs. 42/04: dettaglio

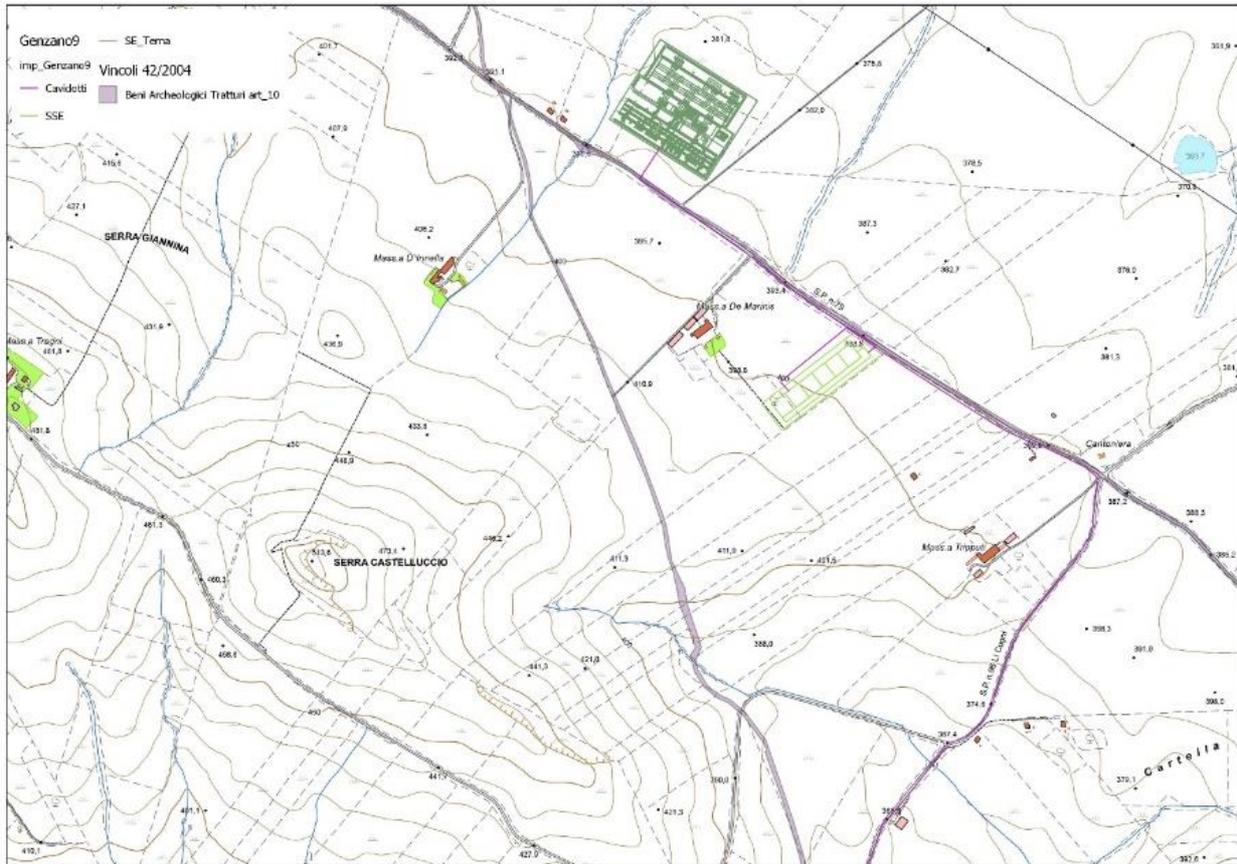


Figura 12.5 – Stralcio delle Mappe delle aree soggette a tutela D.Lgs. 42/04: dettaglio.

Le relazioni spaziali fra il progetto e i vincoli, e quindi le diverse interferenze, è esplicitata nelle successive immagini.

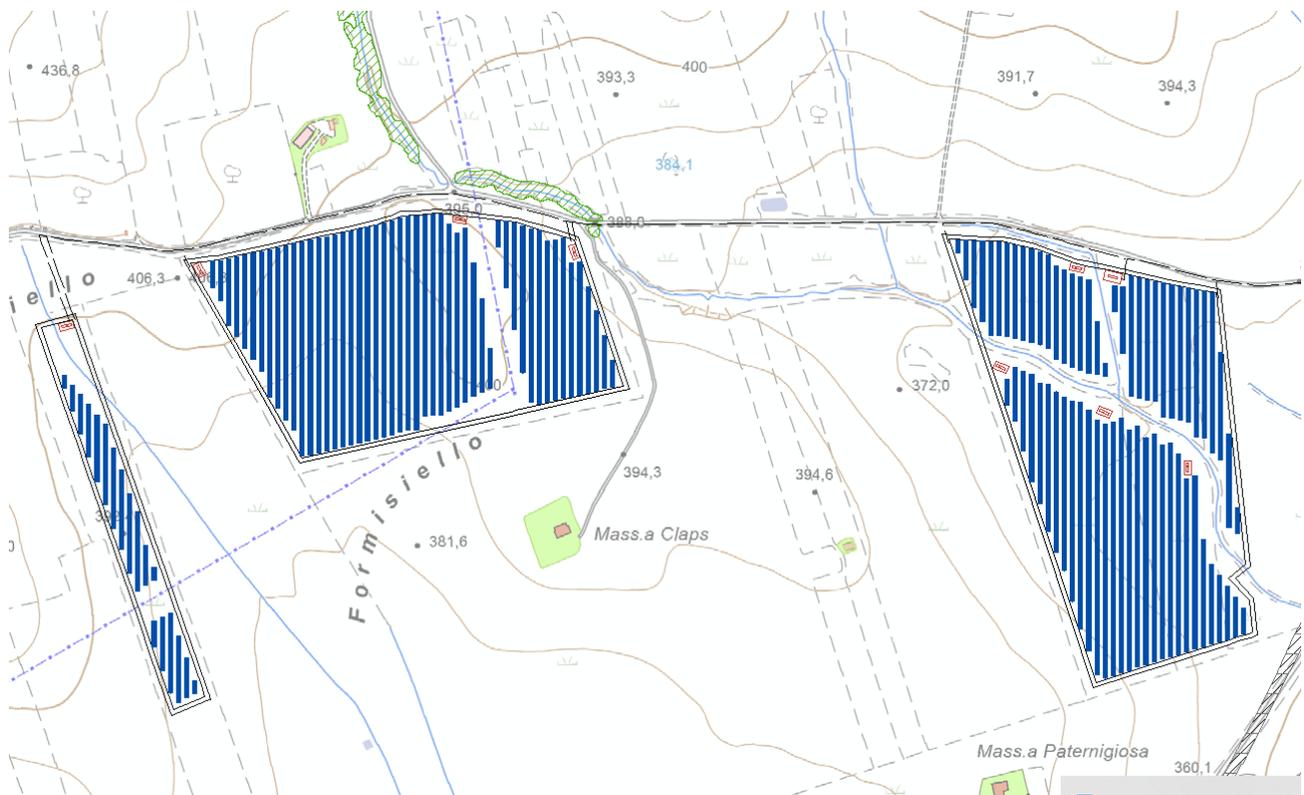


Figure 12.6 – Territori coperti da foreste e boschi artt.142

Come mostrato in figura 11.14, il cavidotto di trasporto dell'energia prodotta dall'impianto, pur essendo completamente interrato, nel tratto che percorre la strada comunale, attraversa un punto in cui è prospiciente un'area coperta da vegetazione arborea.

Osservando con maggior dettaglio risulta evidente che la superficie boscata è interrotta dalla presenza della stessa strada comunale, strada sulla quale insisterà il cavidotto.

Infatti come è possibile osservare nella successiva figura 11.15 il cavidotto non interferisce con tale bene vincolato.



Figure 12.7 – Cavidotto e Territori coperti da foreste e boschi artt.142

Proseguendo lungo il percorso del cavidotto interrato su strada comunale, alla confluenza con la strada provinciale n°74, il cavidotto incontra il Regio Tratturello (nr 147 -PZ) Palmira-Monteserico-Canosa. Come è possibile osservare nella successiva fig. 11.16, il Regio Tratturello Palmira-Monteserico-Canosa coincide con la SP 74. In considerazione che in tutta l'area le attuali Strade Provinciali sono divenute tali per effetto di declassificazioni di più antiche Strade Statali, si suppone che queste ultime siano state bitumate prima dell'entrata in vigore del 1983, data di entrata in vigore del Decreto del Ministero dei Beni Culturali ed Ambientali il 22 dicembre.

Quanto appena affermato è documentabile per la SP 79 attraverso un certificato dell'ente gestore che afferma essere stato bitumato prima del 1983, ma anche dalle immagini ortorettificate dalle quali è evidente l'attuale stato del manto bituminoso.

Alla luce di quanto esposto la presenza di un cavidotto interrato su strada provinciale non comporterebbe in ogni caso interferenze con il Regio Trattarello prima citato.

Quanto appena esposto si ripropone analogamente per ciò che attiene il Tratturo Comunale Palazzo-Irsina coincidente con la SP 79 (figura 11.17).

Come precedentemente accennato l'ente gestore afferma che la data di prima bitumazione è antecedente la data di entrata in vigore del 1983 come attestato dal seguente certificato.

Provincia di Potenza
Smistamento: SETTORE_6_VIABILITA'_E_TRASPORTI
Prot.G.0019136/2019 - U - 05/06/2019 09:36:03



PROVINCIA DI POTENZA

UFFICIO
VIABILITA' E TRASPORTI

Il Dirigente

Piazza delle Regioni, 52
85100 - POTENZA
Tel 0971.417229
Fax 0971.417384
antonio.mancusi@provinciapotenza.it

Prot. 19136

Potenza, 05 GIU. 2019

Spett.

PEC.

Oggetto: Richiesta di attestato asfaltamento della Strada Provinciale 79 prima dell'entrata in vigore del Decreto del Ministero dei Beni Culturali e Ambientali del 22 dicembre 1983.

In riferimento alla pratica in oggetto indicata, si comunica che la Strada Provinciale 79 nel tratto ricadente nel comune di Banzi fino alla SE TERNA di Genzano di Lucania, da informazioni acquisite, risultava già bitumata precedentemente all'anno 1983.

Tanto quanto richiesto al fine dell'iter autorizzativo del Progetto fotovoltaico e del cavidotto di collegamento alla stazione elettrica.

Distinti saluti.

IL COLLABORATORE TECNICO
Geom. Michele Sibilani



IL RESPONSABILE AREA NORD
Ing. Angelo Barbano



Figure 12.8 – Cavidotto e Regio Tratturello Palmira-Monteserico-Canosa artt.142



Figure 12.9 – Cavidotto e Tratturo Comunale Palazzo-Irsina artt.142

Ultimo bene che è identificabile nell'intorno dell'area di progetto è un bene monumentale, vincolato in base all'art. 10, denominato "Masseria Verderosa".

Anche in questo caso la vicinanza al bene è imputabile al cavidotto annesso all'impianto agrovoltaiico, e come più volte affermato quest'ultimo sarà interrato su viabilità provinciale. Inoltre, come è possibile osservare nella figura 11.18, il complesso vincolato localizzato ad oltre 110m dall'asse della linea elettrica.

In considerazione della distanza e della localizzazione sotterranea, non si prevede nessuna interferenza con il suddetto bene monumentale.



Figure 12.10 – Cavidotto e Masseria Verderosa

12.1.2. Legge Regionale 30 dicembre 2015 n. 54

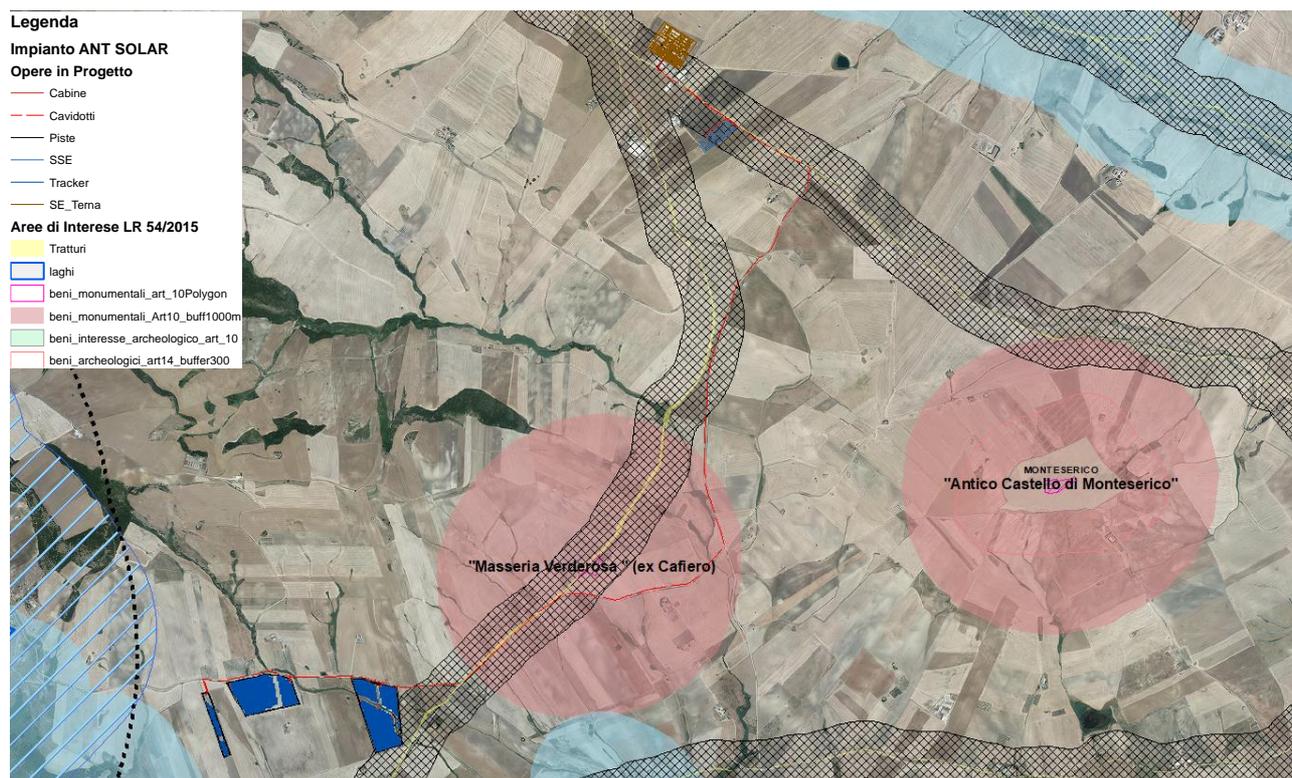
La Regione Basilicata ha pubblicato sul bollettino ufficiale la Legge Regionale 30 dicembre 2015, n. 54, riguardante il "Recepimento dei criteri per il corretto inserimento nel paesaggio e sul territorio degli impianti da fonti di energia rinnovabili ai sensi del D.M. 10.9.2010".

Con la citata norma il governo regionale introduce i criteri e le modalità per il corretto inserimento nel paesaggio e sul territorio delle tipologie di impianti da fonti di energia rinnovabili (F.E.R.), sono contenuti nelle Linee guida di cui all'allegato A) e C), nonché negli elaborati di cui all'allegato B).

Nella realtà dei fatti la LR 54/2015 avrebbe dovuto fare da ponte con il futuro PPR. Infatti la norma stessa recita all'art 3 *“Nelle more dell'approvazione del Piano Paesaggistico Regionale.....”* ed in particolare con gli impianti *“.....impianti, alimentati da fonti rinnovabili con potenza superiore ai limiti stabiliti nella tabella A) del D.Lgs. n. 387/2003 e non superiori a 1 MW”*.

Questa norma in definitiva, dopo numerose sentenze del TAR, di fatto è divenuta solo di indirizzo (per quanto di competenza della Regione).

Nel caso in oggetto le aree di interesse della sopracitata LR 54/2015, risultano essere il buffer dei tratturi pari a 500m e il buffer di 300m della Masseria Verderosa.



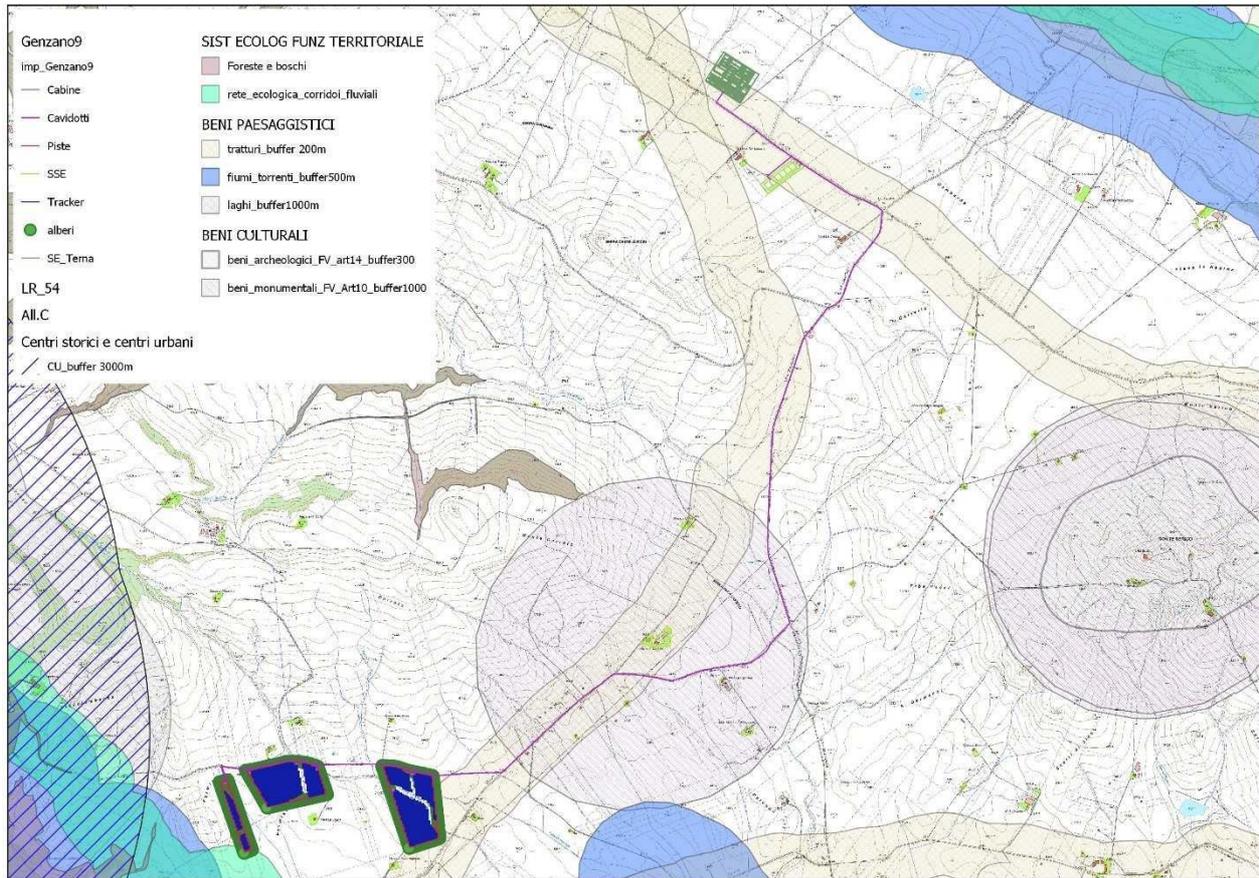


Figura 12.12 – Stralcio Carta delle Aree di Interesse L.R. 54/2015 - dettaglio.

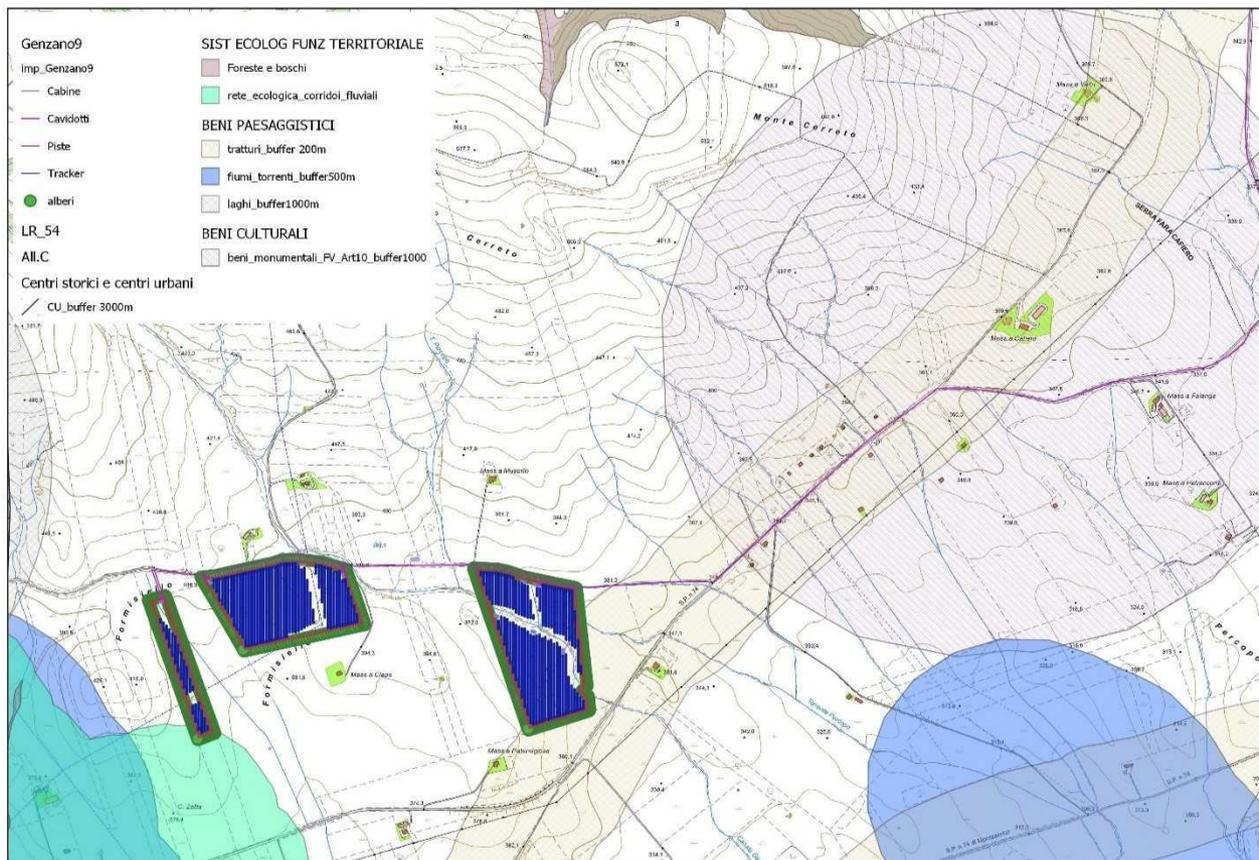


Figura 12.13 – Stralcio Carta delle Aree di Interesse L.R. 54/2015: dettaglio

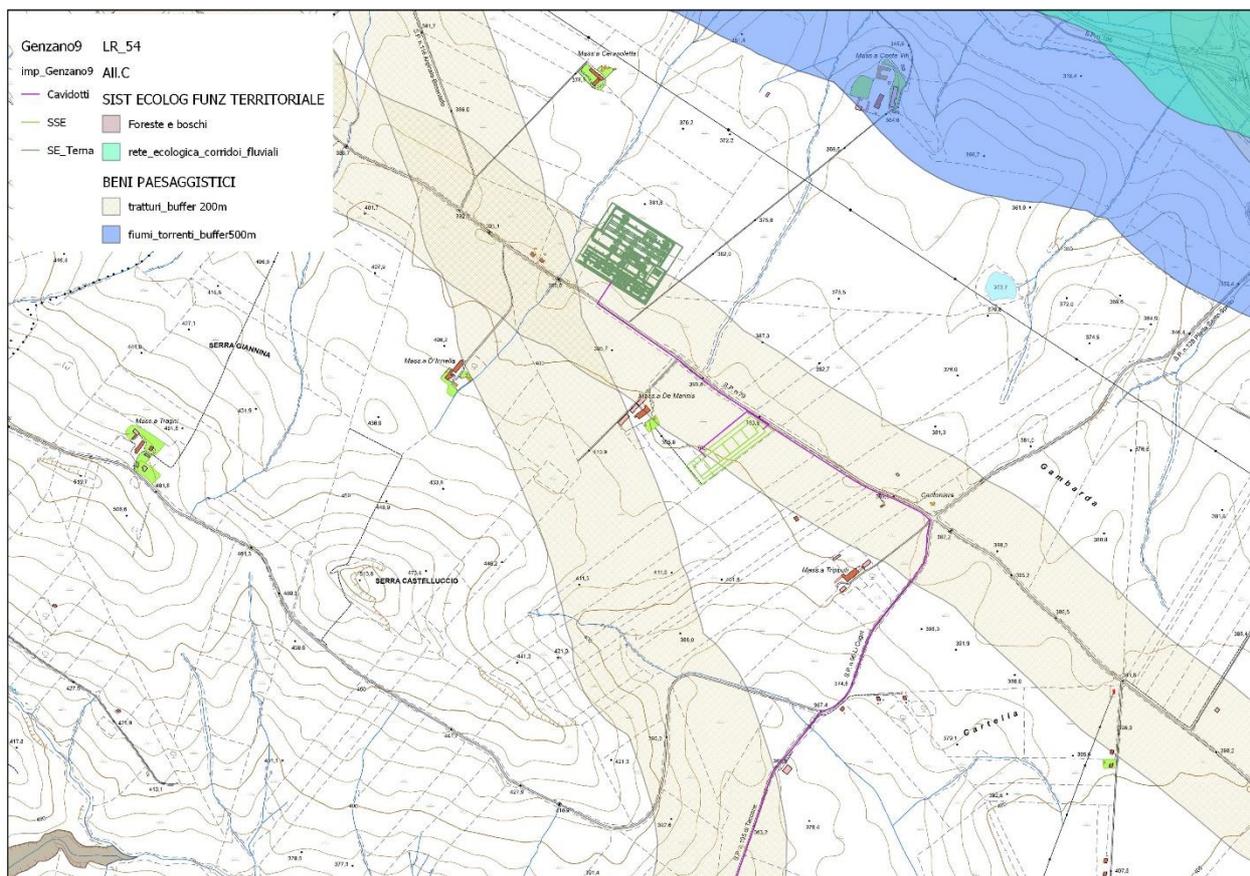


Figura 12.14. – Stralcio Carta delle Aree di Interesse L.R. 54/2015: dettaglio

Per quanto riguarda il rischio archeologico, è valutato un ***RISCHIO MEDIO*** lungo il tracciato del cavidotto in corrispondenza dei siti 7, 67 e 68 identificati nella relazione archeologica, alla quale si rimanda per ulteriori dettagli e approfondimenti.

Inoltre va anche considerato che l'area su cui ricade l'impianto in progetto è un campo agricolo attualmente destinato alla produzione di cereali autunno vernini. Al termine della vita utile dell'impianto, una volta rimossi i supporti dei tracker, si ricorda sono solo semplicemente infissi nel terreno, senza nessun tipo di intervento umano, si potrà riprendere la normale attività di conduzione del fondo agricolo, che presumibilmente, continuerà ad essere il prato stabile di leguminose progettato nell'ambito dello sviluppo del presente progetto dell'impianto agro voltaico.

Per quanto attiene l'analisi delle interferenze dell'impianto agro-voltaico con le aree sottoposte a vincolo di tutela archeologica, si è verificato che entro un buffer di rispetto di 1000 m non rientra alcuna area a vincolo archeologico.

12.2. EFFETTI ACUSTICI

Un impianto agro-voltaico in esercizio non implica alcun tipo di inquinamento acustico, non vi sono parti mobili. È possibile affermare che l'impatto da rumore dell'impianto può considerarsi assolutamente compatibile.

In base alle considerazioni fin qui svolte è possibile affermare che l'impatto da rumore dell'impianto può considerarsi nullo.

12.3. EFFETTI ELETTROMAGNETICI

Per le centrali fotovoltaiche, l'impatto elettromagnetico è legato alla presenza di cabine di trasformazione, cavi elettrici, dispositivi elettronici ed elettromeccanici installati nell'area d'impianto (per la valutazione dell'eventuale contributo che tali sorgenti possono dare ai campi elettromagnetici al di fuori di tale area) e soprattutto alle linee elettriche in media tensione di interconnessione con la cabina primaria e/o con la rete di trasmissione nazionale.

Il livello di emissioni elettromagnetiche deve essere conforme con la legislazione di riferimento che fissa i valori limite di esposizione, i valori di attenzione e gli obiettivi di qualità:

- ❖ Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici n.36 del 2001, il D.P.C.M. dell'8 luglio 2003: "Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti";
- ❖ D.M. 29 Maggio 2008 "Approvazione della metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti";
- ❖ Legge Regionale n. 25 del 09.10.08 "Norme in materia di autorizzazione alla costruzione ed esercizio di linee e impianti elettrici con tensione non superiore a 150.000 Volt".

Nella fase di cantierizzazione e di dismissione dell'impianto, poiché le apparecchiature sono disalimentate, non vi sono campi elettromagnetici e quindi non vi è esposizione: i possibili rischi sono limitati alla sola fase di esercizio.

In particolare si focalizza l'attenzione sulla eventuale produzione di campi generati alle basse frequenze (50 Hz) di origine artificiale dovuti esclusivamente alla generazione, trasmissione ed alla distribuzione ed uso dell'energia elettrica prodotta dall'impianto fotovoltaico: il calcolo dei possibili campi generati sono stati fatti sia per l'impianto di produzione sia per le opere connesse. In riferimento all'impianto, i calcoli hanno riguardato:

- generatore fotovoltaico;
- linee in corrente continua e in corrente alternata;
- convertitori CC/AC (Inverter);
- cabine elettriche di campo;

- cabina elettrica di impianto.

Dall'analisi di tutti i risultati ottenuti si può affermare che si può escludere il superamento dei limiti di riferimento dei valori di campo elettromagnetico.

Per ciò che riguarda le opere connesse, invece, sono stati analizzati:

- linea in corrente alternata MT: i calcoli hanno riguardato la distanza di rispetto singola terna di cavi con sezioni differenti (300 mm², 400 mm², 185 mm²);
- sottostazione elettrica, calcolando il campo elettrico e d'induzione magnetica al suolo e a 2m;
- linea in corrente alternata AT.

Anche in questo caso, tutti i risultati delle elaborazioni effettuate hanno evidenziato che si può escludere il superamento dei limiti di riferimento dei valori di campo elettromagnetico.

Inoltre, tenuto conto che:

- i limiti di attenzione e qualità previsti dalla normativa vigente sono rivolti ad ambienti abitativi, scolastici ed ai luoghi adibiti a permanenze prolungate,
- i terreni sui quali dovrà sorgere l'impianto fotovoltaico sono attualmente adibiti ad USO agricolo, e quindi non si prevede presenza continua di esseri umani nei pressi dell'impianto,
- la gestione dell'impianto non prevede la presenza di personale durante l'esercizio ordinario,
- si può affermare che non si prevedono effetti elettromagnetici dannosi per l'ambiente o la popolazione derivanti dalla realizzazione dell'impianto e delle opere connesse.

Tale affermazione, inoltre, è confermata nella apposita relazione specialistica degli impatti elettromagnetici allegata al progetto.

12.4. INTERFERENZE SULLE TELECOMUNICAZIONI

Come qualsiasi ostacolo fisico, gli impianti fotovoltaici possono influenzare la propagazione delle onde elettromagnetiche, la qualità del collegamento in termini di segnale-disturbo e la forma del segnale ricevuto con eventuale alterazione dell'informazione. È possibile eliminare del tutto tali interferenze con opportuni accorgimenti progettuali. Infatti, le stesse diventano pressoché trascurabili, sugli apparecchi domestici, già ad una distanza di circa 10 m. Per gli apparecchi più importanti (trasmettitori/ripetitori), una distanza di qualche chilometro rende trascurabili gli effetti indesiderati.

Poiché il campo fotovoltaico, collocato in un'area rurale, non si trova in alcun cono di trasmissione di comunicazioni con forte direzionalità, si può affermare che il nuovo impianto non interferirà con i collegamenti radio.

12.5. RISCHIO INCIDENTI

Un impianto FV, pur se posato correttamente, può comunque essere causa di incendi. Recenti statistiche confermano ciò ed esprimono in dettaglio dati d'incendi associabili ad impianti fotovoltaici avvenuti in Italia, evidenziandone altresì una forte crescita rispetto agli anni precedenti. Tali installazioni pur non rientranti nell'elenco delle attività soggette al controllo VV.F. (vedasi D.P.R. 1° Agosto 2011, n. 151), sono comunque da esaminare attentamente nel loro contesto autorizzativo complessivo, implicando il coinvolgimento di molti fattori e rischi associabili.

Il rischio d'incendio di impianti FV è genericamente associabile all'invecchiamento dei materiali dei moduli ed alle caratteristiche dei componenti e parti d'impianto correlate quali componenti di bassa qualità e/o mal assemblati in fabbrica o danneggiatisi nel trasposto, ecc. che portano alle relative criticità; fenomeni meteorologici, carenze manutentive ed altre varie cause esterne, possono infine incidere ulteriormente nel degrado latente che porta ad aumentare esponenzialmente la probabilità di incidenti vari.

Grazie all'osservazione dei fenomeni e del ciclo di vita dei materiali dei vari componenti attualmente presenti negli impianti FV e previa analisi delle misurazioni dei parametri caratteristici dei malfunzionamenti già avvenuti, sempre con maggiore definizione si potranno individuare ed indicare possibili anomalie ed attivare i sistemi di protezione da incendi.

Nell'impianto FV, il componente predominante del generatore è il singolo modulo, pertanto è l'elemento fondamentale da esaminare nel rischio elettrico prodotto; in presenza della radiazione solare esso è infatti già in grado di generare una tensione ai capi dei due poli (+ e -), anche da scollegato alla relativa stringa. Nel caso di impianti interfacciati con la rete, si crea altresì la condizione di doppia alimentazione che deve essere ben nota e tenuta in considerazione in quanto si potrebbe verificare la presenza di tensioni pericolose sull'impianto d'utenza anche dopo il sezionamento dell'alimentazione sul lato della rete di distribuzione pubblica.

Analizzare i rischi noti, significa cautelarsi spesso con semplici azioni e contromisure che se ben ipotizzate fin dalle fasi progettuali non incidono sui costi, bensì permettono di meglio garantire l'impiantistica in campo, salvaguardando nel tempo, persone, cose e l'investimento stesso.

Quanto sopra esposto, essendo ben noto agli addetti ai lavori, è stato ampiamente considerato in fase di progettazione, soprattutto per quanto riguarda tutte le componentistiche e collegamenti elettrici.

Pur non potendo asserire con assoluta certezza che qualche incidente possa verificarsi, tale eventualità risulta estremamente remota minimizzando questa tipologia di rischio.

13. MISURE PREVENTIVE PER LA MITIGAZIONE DEGLI IMPATTI

Come è facile immaginare la principale problematica di questo tipo di impianto è legata alla possibilità di poterlo connettere alla rete elettrica nazionale senza dover realizzare cavidotti con percorsi lunghi ed articolati. Questa “particolarità” fa sì che i punti in cui è possibile realizzare questo tipo d’impianto siano relativamente pochi e, spesso, non idonei allo scopo (disponibilità dei siti, morfologia non idonea, esposizione sfavorevole, ecc.).

Partendo da questo assunto, e individuato un luogo idoneo, si è potuto intraprendere la fase di organizzazione preliminare del progetto di realizzazione dell’impianto. In questa fase è stata posta particolare attenzione all’adozione di idonee misure per ridurre la visibilità delle opere civili (cabine di campo e moduli fotovoltaici.).

L’impatto visivo, che non può essere eliminato, sarà comunque di natura transitoria e reversibile, infatti le caratteristiche tecniche di tale impianto permettono di stimare la vita utile dello stesso in circa 20 anni, trascorsi i quali il sistema fotovoltaico verrà dismesso e il proponente rimuoverà tutte le opere con ripristino delle condizioni originarie antecedenti l’installazione.

Per minimizzare l’impatto visivo, o addirittura annullarlo, è stata prevista l’adozione di una fascia arborea perimetrale, esterna alla recinzione, con densità ottimizzata con funzione di schermo visivo e frangivento. La presenza sul territorio di un impianto fotovoltaico per la produzione di energia elettrica, può costituirsi quale emblema rappresentativo di “sviluppo sostenibile” concretizzando una garanzia del rispetto delle risorse ambientali nel loro complesso.

13.1. PROTEZIONE DEL SUOLO CONTRO LA DISPERSIONE DI OLI E ALTRI RESIDUI

Al fine di evitare possibili contaminazioni dovute a dispersioni accidentali che potrebbero verificarsi durante la costruzione e il funzionamento dell’impianto, dovranno essere stabilite le seguenti misure preventive e protettive:

Tanto durante la fase di costruzione quanto durante la fase di esercizio, in caso di spargimento di combustibili o lubrificanti, sarà asportata la porzione di terreno contaminata, e trasportata in una discarica autorizzata; le porzioni di terreno contaminate saranno definite, trattate e monitorate con i criteri prescritti dal Decreto Ministeriale 25 ottobre 1999, n°471, “Regolamento recante criteri, procedure e modalità per la messa in sicurezza, la bonifica e il ripristino ambientale dei siti inquinati, ai sensi dell’art. 17 del D.lgs. febbraio 1997, n°22, e successive modificazioni ed integrazioni”.

13.2. TRATTAMENTO DEGLI INERTI

I materiali inerti prodotti, che in nessun caso potrebbero divenire suolo vegetale, saranno riutilizzati per il riempimento di terrapieni, scavi, per la pavimentazione della viabilità interna, ecc. Non

saranno create quantità di detriti incontrollate, né saranno abbandonati materiali da costruzione o resti di escavazione in prossimità delle opere.

Nel caso rimanessero resti inutilizzati, questi verranno trasportati al di fuori della zona, alla discarica autorizzata per inerti più vicina o nel cantiere più vicino che ne faccia richiesta.

Per maggiori informazioni si rimanda agli elaborati progettuali.

13.3. INTEGRAZIONE PAESAGGISTICA DELLE STRUTTURE

Per quanto concerne gli effetti sul paesaggio occorre distinguere la fase di cantiere da quella di esercizio.

Fase di cantiere

L'introduzione nell'ambiente di elementi antropici genera un impatto sul paesaggio naturale circostante. Queste modificazioni derivano dai lavori di costruzione delle strutture, e da tutte quelle operazioni che provocano un cambiamento nella distribuzione della vegetazione, nella morfologia, e nella messa in posto di elementi estranei all'ambiente.

I lavori preliminari legati all'apertura dell'accesso all'area di intervento e agli scavi per la posa delle strutture di accoglienza dei cavidotti e delle cabine produrranno un impatto visivo di modesta entità che verrà prodotto nella sola fase di cantiere.

Le macchine per i movimenti di terra e per gli scavi saranno visibili esclusivamente all'interno delle aree di intervento e limitato anch'esso alla sola fase di cantiere.

Fase di esercizio

Il principale impatto sulla qualità del paesaggio è causato dalla presenza dei moduli fotovoltaici, giacché gli altri elementi del progetto o saranno interrati o sono di entità tale da essere praticamente invisibili già a minime distanze.

Dall'analisi del paesaggio attraverso sopralluoghi effettuati già nella fase di "scouting", appare evidente che le aree di insistenza del progetto hanno dimensioni tali per cui, dato l'assetto territoriale, l'impianto agro-fotovoltaico risulterà visibile da una porzione ridotta di territorio.

13.4. SALVAGUARDIA DELLA FAUNA

Fase di costruzione

In considerazione del brevissimo tempo richiesto per la realizzazione di questa tipologia di progetto, fase di cantiere, che durerà pochi mesi, non si arrecherà alcun disturbo se non minimo, temporaneo e localizzato, tale da potersi considerare nullo l'impatto sulla componente.

Fase di esercizio

Per quanto concerne la fauna presente al suolo, l'impianto non causerà alcun disturbo e, in considerazione dello spazio occupato, non determinerà alcun tipo di interruzione degli habitat.

13.5. TUTELA DEGLI INSEDIAMENTI ARCHEOLOGICI

Non vi sono elementi archeologici interessati dalle strutture del progetto, ma, qualora, durante l'esecuzione dei lavori di costruzione, si dovessero rinvenire resti archeologici, sarà tempestivamente informato l'Ufficio della Soprintendenza della Basilicata per l'analisi archeologica.

Per ulteriori chiarimenti è possibile consultare la Relazione Archeologica.

13.6. INTERAZIONE CON PARCHI, RISERVE, AEREE PROTETTE, SIC O ZPS

L'area di progetto non rientra in Parchi Nazionali, Parchi Regionali, Riserve Naturali, Riserve Statali, Riserve Regionali, Zone a Protezione Speciale (ZPS), Siti d'Interesse Comunitario (SIC), Piani Paesistici, così come riscontrabile negli elenchi della Regione Basilicata.

13.7. AMBITO SOCIO-ECONOMICO

In linea di principio, la costruzione di un'opera connessa funzionale alla realizzazione di un Parco agro-fotovoltaico contribuisce sensibilmente all'economia locale creando occupazione e incidendo sui seguenti aspetti socio-economici:

- Incremento delle risorse economiche per le amministrazioni locali;
- Beneficio economico per i proprietari delle aree interessate;
- Creazione di posti di lavoro.

Nella fase di costruzione, inoltre, si genereranno diversi posti di lavoro che, interessando anche i territori locali, potranno, seppure in modo lieve, attenuare il fenomeno migratorio in atto e apportare effetti positivi in termini di rafforzamento in quello che è l'ambito socio-economico locale.

13.8. TUTELA DELLA FERTILITÀ DEL SUOLO, COMPONENTE AGRICOLA E BIODIVERSITÀ

La realizzazione di un impianto agro-voltaico deve essere strettamente legata alla valorizzazione del territorio e alla conservazione e tutela del paesaggio.

Di seguito vengono illustrati sinteticamente gli interventi aventi lo scopo di mitigare l'impatto ambientale della realizzazione dell'impianto agro-voltaico, valorizzando allo stesso tempo le potenzialità economico – produttive legate alle caratteristiche agro-silvo-pastorali dell'area.

L'analisi delle caratteristiche fisico-chimiche del terreno, delle caratteristiche morfologiche e climatiche dell'area e delle caratteristiche costruttive dell'impianto agro voltaico, ha determinato la scelta di impiantare un prato stabile polifita costituito da erba medica, sulla e trifoglio bianco.

Sia l'area d'insidenza dei pannelli fotovoltaici che la restante superficie di pertinenza al progetto, per un totale di circa *23,14 ettari*, al netto quindi dell'area destinate alla pista e le aree di se-

dime delle cabine di campo e di raccolta, saranno utilizzate per la realizzazione di opere di miglioramento ambientale di carattere agrario. La messa a coltura di prato permanente è tecnica agronomica di riconosciuta efficacia circa gli effetti sul miglioramento della fertilità e stabilità del suolo.

Inoltre, al fine di ottimizzare le operazioni di valorizzazione ambientale ed agricola dell'area a completamento di un indirizzo programmatico gestionale che mira alla conservazione e protezione dell'ambiente nonché all'implementazione delle caratterizzazioni legate alla biodiversità, si intende avviare un allevamento di api stanziale.

La messa a coltura del prato stabile e le caratteristiche dell'areale in cui si colloca il parco agro voltaico, crea le condizioni ambientali idonee affinché l'apicoltura possa essere considerata una attività "zootecnica" economicamente sostenibile.

13.9. FASCIA ARBUSTIVA ED ARBOREA PERIMETRALE ALL'IMPIANTO

Le opere di mitigazione ambientale già fanno già parte di quello che è l'iter progettuale per la realizzazione dell'impianto agro voltaico. Sono previste delle opere di compensazione ambientale con il fine di creare ambienti idonei per favorire lo sviluppo della biodiversità creando delle vere e proprie fasce ecologiche che consentono soprattutto di supportare l'entomofauna.

Nella progettazione delle opere di mitigazione ambientale non agricole si tiene conto delle indicazioni tecniche afferenti ai seguenti documenti tecnici:

- "Linee guida e criteri per la progettazione per le opere di ingegneria *naturalistica*", redatto dalla Regione Puglia e dall'Associazione Italiana per la Ingegneria Naturalistica;
- "Linee guida per la progettazione e realizzazione degli imboscamenti e dei *sistemi agro-forestali*", redatto dalla Regione Puglia – Dipartimento Agricoltura, Sviluppo Rurale ed Ambientale di concerto e sulle osservazioni da parte della Sezione Protezione Civile della Regione, dell'Autorità di Bacino della Puglia, del Parco Nazionale dell'Alta Murgia e del Parco Nazionale del Gargano;
- Prezzario Dipartimento Agricoltura della Regione Basilicata D.G.R. 2146/2001 e Prezzario del Dipartimento Agricoltura SREM approvato con DD.GG.RR. nn. 2146/2001 e 1121/2003. Adeguamento prezzi unitari;
- Regione Basilicata - Tariffa unificata di riferimento dei prezzi per l'esecuzione di Opere Pubbliche - Edizione 2018 – Capitolo I OPERE IN AGRICOLTURA, ZOOTECCNIA, FORESTAZIONE, AGRONOMICHE. Approvata con Deliberazione di Giunta Regionale n. 647 10 Luglio 2018 - (Pubblicata sul BUR n° 29 - Sezione Speciale del 16 luglio 2018).

In base a quanto riscontrato sul PAI dell'Autorità di Bacino l'area di progetto non presenta alcun livello di Pericolosità e Rischio geomorfologico ed idraulico. Nella porzione dell'area di progetto interessata dall'idrografia superficiale non si prevede alcun intervento. La presenza del prato

stabile permanente, viste le pendenze esistenti, è di per sé un ottimo intervento di mitigazione idraulica.

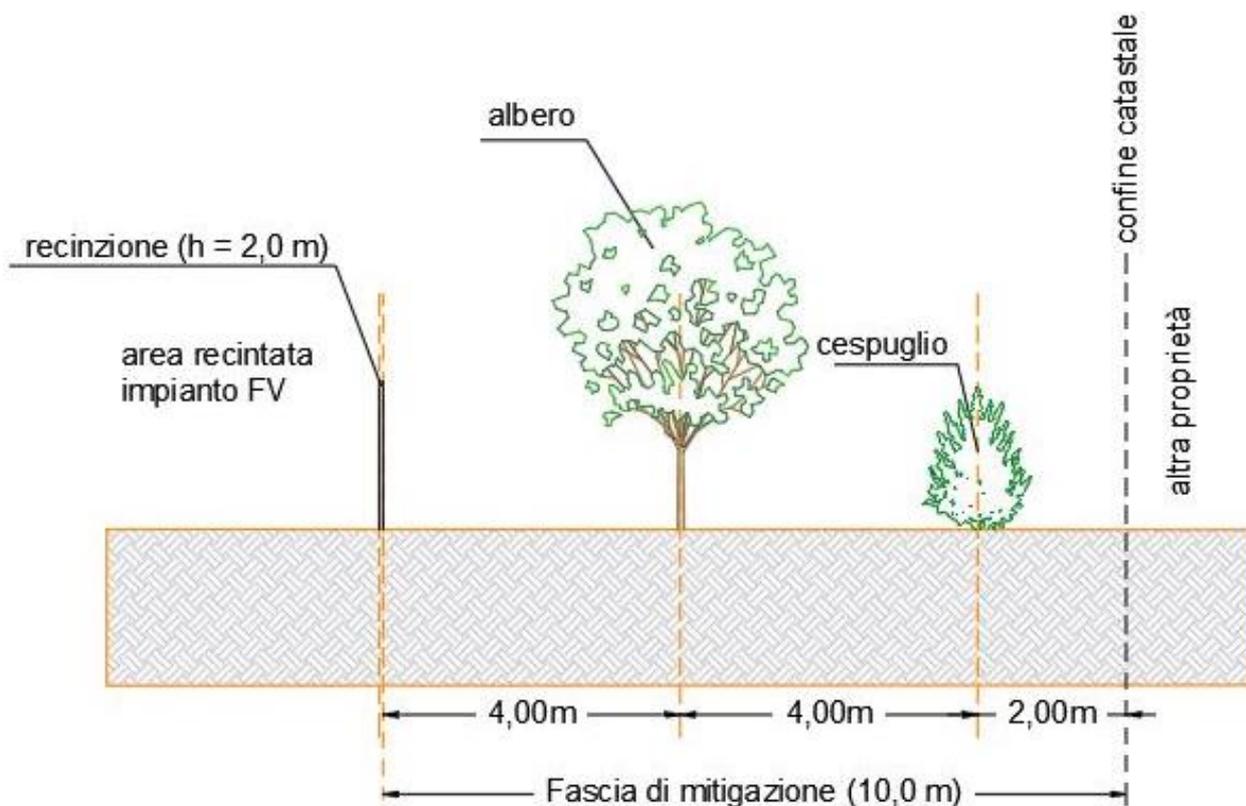


Figura 13.1 – Stralcio di sezione dell'area perimetrale dell'impianto.

Per aumentare il valore naturalistico e la resilienza dell'area si prevede la realizzazione di una siepe mista a filare singolo ed una alberatura lungo il perimetro interno dell'impianto per una profondità di circa 10 ml.

Questa tipologia di siepe viene realizzata al confine tra la strada camionabile perimetrale interna e la recinzione esterna (vedi sezione Fig. 12.2.). La realizzazione della siepe ha finalità climatico-ambientali (assorbimento CO²), protettive (difesa idrogeologica) e paesaggistiche, infatti con l'opportuna scelta delle specie vegetali si andrà a creare, nel giro di 3-4 anni, una barriera verde fitta e diversificata anche nelle tonalità di colori. E' inoltre importante notare che le specie vegetali utilizzate hanno un forte impatto sulla fauna dell'area (fonte di riparo e di cibo).

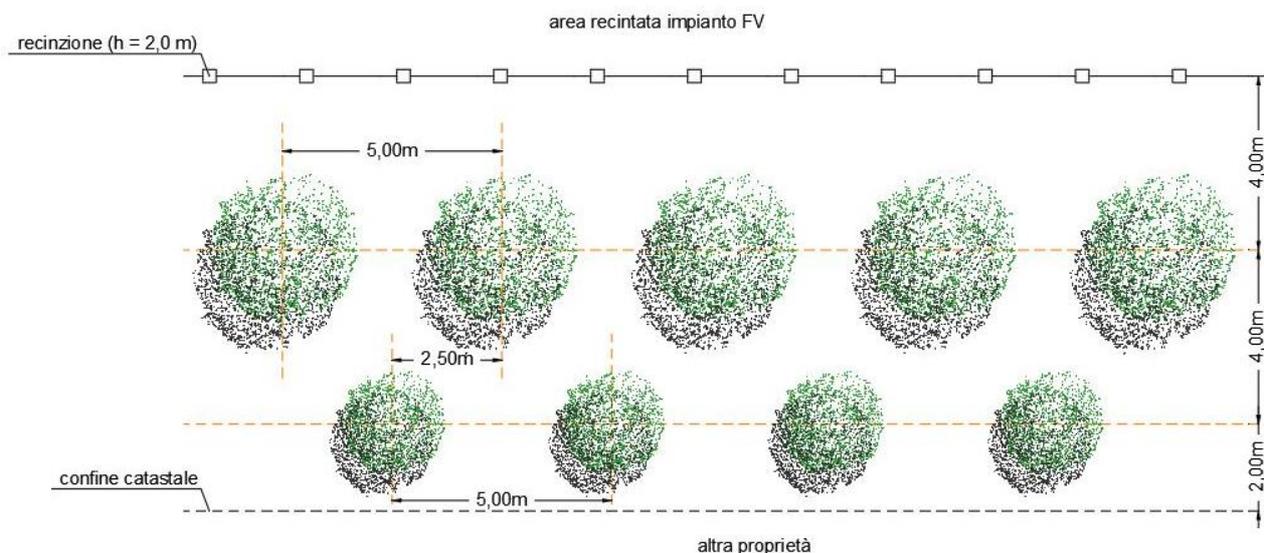


Figura 13.2. – Siepe polispecifica (planimetria di progetto).

13.10. IMPATTO DELLE OPERE SULLA BIODIVERSITÀ

La biodiversità è stata definita dalla Convenzione sulla diversità biologica (CBD) come la variabilità di tutti gli organismi viventi inclusi negli ecosistemi acquatici, terrestri e marini e nei complessi ecologici di cui essi sono parte. Le azioni a tutela della biodiversità possono essere attuate solo attraverso un percorso strategico di partecipazione e condivisione tra i diversi attori istituzionali, sociali ed economici interessati affinché se ne eviti il declino e se ne rafforzi ed aumenti la consistenza. Le opere di valorizzazione agricola e mitigazione ambientale previste nel presente progetto, tendono ad impreziosire ed implementare il livello della biodiversità dell'area. In un sistema territoriale di tipo agricolo estensivo semplificato, la progettualità descritta nel presente lavoro consente di:

- diversificare la consistenza floristica;
- aumentare il livello di stabilizzazione del suolo attraverso la prevenzione di fenomeni erosivi superficiali;
- consentire un aumento della fertilità del suolo;
- contribuire al sostentamento e rifugio della fauna selvatica;
- contribuire alla conservazione della biodiversità agraria e zootecnica.

Nel suo complesso le opere previste avranno un effetto “*potente*” a supporto degli insetti pronubi e cioè che favoriscono l’impollinazione. In modo particolare saranno favoriti gli imenotteri quali le api (*Apis mellifera* L.). Il ruolo delle api è fondamentale per la produzione alimentare e per l’ambiente. E in questo, sono aiutate anche da altri insetti come bombi o farfalle. In base a quanto detto l’impatto delle opere previste nella realizzazione del parco agro voltaico avrà un sicuro effetto di supporto, sviluppo e sostentamento degli insetti pronubi in un raggio di 3 Km.

13.11. CONSIDERAZIONI FINALI

Gli interventi di valorizzazione agricola e forestale descritti nei capitoli precedenti sono da considerarsi a tutti gli effetti opere di mitigazione ambientale. Nello specifico si cerca di creare un vero e proprio ecotono e cioè un ambiente di transizione tra due ecosistemi differenti come quello agricolo e quello prettamente naturale. Così facendo si crea un sistema “naturalizzato” intermedio che rende l’impatto dell’opera compatibile con le caratteristiche agro-ambientali dell’area in cui si colloca, adeguandosi perfettamente a quelli che sono gli aspetti socioeconomici e culturali.

Con la presente opera di mitigazione ambientale si vuole dimostrare come sia possibile svolgere attività produttive diverse ed economicamente valide che per le proprie peculiarità svolgono una incisiva azione di tutela e miglioramento dell’ambiente e della biodiversità. L’idea di realizzare un impianto “AGRO-VOLTAICO” è senz’altro un’occasione di sviluppo e di recupero per quelle aree marginali che presentano criticità ambientali destinate ormai ad un oblio irreversibile.

Il progetto nel suo insieme (fotovoltaico-agricoltura-zootecnia e mantenimento della biodiversità) ha una sostenibilità ambientale ed economica in perfetta concordanza con le direttive programmatiche de “*Il Green Deal europeo*”. Infatti, in linea con quanto disposto dalle attuali direttive europee, si può affermare che con lo sviluppo dell’idea progettuale di “*fattoria solare*” vengano perseguiti due elementi costruttivi del GREEN DEAL:

Costruire e ristrutturare in modo efficiente sotto il profilo energetico e delle risorse;
Preservare e ripristinare gli ecosistemi e la biodiversità.

È importante rimarcare l’importanza che le opere previste possono avere sul territorio attraverso l’implementazione di una rete territoriale di “prossimità” e cioè di collaborazione con altre realtà economiche prossime all’area di progetto del parco agro-fotovoltaico.

Per ulteriori dettagli tecnico-economici si rimanda alla relazione di agronomica di mitigazione paesaggistico/ambientale allegata al progetto.

14. PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

Con l’entrata in vigore della Parte Seconda del D.Lgs.152/2006 e s.m.i. il monitoraggio ambientale è entrato a far parte integrante del processo di VIA assumendo, ai sensi dell’art.28, la funzione di strumento capace di fornire la reale “misura” dell’evoluzione dello stato dell’ambiente nelle diverse fasi di attuazione di un progetto e soprattutto di fornire i necessari “segnali” per attivare azioni correttive nel caso in cui le risposte ambientali non siano rispondenti alle previsioni effettuate nell’ambito della VIA.

Le Linee Guida per la redazione del PMA, sono state redatte in collaborazione tra ISPRA e Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo, e sono finalizzate a:

- ✓ fornire indicazioni metodologiche ed operative per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA);

- ✓ stabilire criteri e metodologie omogenee per la predisposizione dei PMA affinché, nel rispetto delle specificità dei contesti progettuali ed ambientali, sia possibile il confronto dei dati, anche ai fini del riutilizzo.

Nelle more dell'emanazione di nuove norme tecniche in materia di valutazione ambientale ai sensi dell'art.34 del D.Lgs.152/2006 e s.m.i., il documento costituisce atto di indirizzo per lo svolgimento delle procedure di Valutazione d'Impatto Ambientale, in attuazione delle disposizioni contenute all'art.28 del D.Lgs.152/2006 e s.m.i.

Le linee guida citate sono dunque la base di riferimento del presente studio redatto per il progetto dell'impianto fotovoltaico in oggetto. Si precisa fin da ora che il presente PMA dà indicazioni sui possibili monitoraggi da effettuare; gli stessi potranno essere confermati, eliminati o integrati a seguito di indicazioni da parte degli enti coinvolti nel procedimento autorizzativo.

14.1. RIFERIMENTI NORMATIVI NAZIONALI

14.1.1.D.LGS.152/2006 e s.m.i.

Il DPCM 27.12.1988 recante "Norme tecniche per la redazione degli Studi di Impatto Ambientale", tutt'ora in vigore in virtù dell'art.34, comma 1 del D.Lgs.152/2006 e s.m.i., nelle more dell'emanazione di nuove norme tecniche, prevede che "...la definizione degli strumenti di gestione e di controllo e, ove necessario, le reti di monitoraggio ambientale, documentando la localizzazione dei punti di misura e i parametri ritenuti opportuni" costituisca parte integrante del Quadro di Riferimento Ambientale (Art. 5, lettera e).

Il D.Lgs.152/2006 e s.m.i. rafforzano la finalità del monitoraggio ambientale attribuendo ad esso la valenza di vera e propria fase del processo di VIA che si attua successivamente all'informazione sulla decisione (art.19, comma 1, lettera h).

Il monitoraggio ambientale è individuato nella Parte Seconda del D.Lgs.152/2006 e s.m.i., (art.22, lettera e); punto 5-bis dell'Allegato VII come "descrizione delle misure previste per il monitoraggio" facente parte dei contenuti dello Studio di Impatto Ambientale ed è quindi documentato dal proponente nell'ambito delle analisi e delle valutazioni contenute nello stesso SIA.

Il monitoraggio è infine parte integrante del provvedimento di VIA (art.28 D.Lgs.152/2006 e s.m.i.) che "contiene ogni opportuna indicazione per la progettazione e lo svolgimento delle attività di controllo e monitoraggio degli impatti". In analogia alla VAS, il processo di VIA non si conclude quindi con la decisione dell'autorità competente ma prosegue con il monitoraggio ambientale per il quale il citato art.28 individua le seguenti finalità:

- ✓ controllo degli impatti ambientali significativi provocati dalle opere approvate;
- ✓ corrispondenza alle prescrizioni espresse sulla compatibilità ambientale dell'opera;
- ✓ individuazione tempestiva degli impatti negativi imprevisti per consentire all'autorità competente di adottare le opportune misure correttive che, nel caso di impatti negativi ulteriori e diversi, ovvero di entità significativamente superiore rispetto a quelli previsti

e valutati nel provvedimento di valutazione dell'impatto ambientale, possono comportare, a titolo cautelativo, la modifica del provvedimento rilasciato o la sospensione dei lavori o delle attività autorizzate;

- ✓ informazione al pubblico sulle modalità di svolgimento del monitoraggio, sui risultati e sulle eventuali misure correttive adottate, attraverso i siti web dell'autorità competente e delle agenzie interessate.

14.1.2. D.LGS.163/2006 e s.m.i.

Il D.Lgs.163/2006 e s.m.i. regola la VIA per le opere strategiche e di preminente interesse nazionale (Legge Obiettivo 443/2001) e definisce per i diversi livelli di progettazione (preliminare, definitiva, esecutiva) i contenuti specifici del monitoraggio ambientale. Ai sensi dell'Allegato XXI (Sezione II) al D.Lgs.163/2006 e s.m.i.:

- il Progetto di Monitoraggio Ambientale costituisce parte integrante del progetto definitivo (art.8, comma 2, lettera g),
- la relazione generale del progetto definitivo “riferisce in merito ai criteri in base ai quali si è operato per la redazione del progetto di monitoraggio ambientale con particolare riferimento per ciascun componente impattata e con la motivazione per l'eventuale esclusione di taluna di esse” (art.9, comma 2, lettera i),
- sono definiti i criteri per la redazione del PMA per le opere soggette a VIA in sede statale, e comunque ove richiesto (art.10, comma 3):

il progetto di monitoraggio ambientale (PMA) deve illustrare i contenuti, i criteri, le metodologie, l'organizzazione e le risorse che saranno impiegate successivamente per attuare il piano di monitoraggio ambientale (PMA), definito come l'insieme dei controlli da effettuare attraverso la rilevazione e misurazione nel tempo di determinati parametri biologici, chimici e fisici che caratterizzano le componenti ambientali impattate dalla realizzazione e/o dall'esercizio delle opere;

il progetto di monitoraggio ambientale dovrà uniformarsi ai disposti del citato D.M. 1° aprile 2004 del Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio; in particolare dovranno essere adottati le tecnologie ed i sistemi innovativi ivi previsti. Secondo quanto stabilito dalle linee guida nella redazione del PMA si devono seguire le seguenti fasi progettuali:

- analisi del documento di riferimento e pianificazione delle attività di progettazione;
- definizione del quadro informativo esistente;
- identificazione ed aggiornamento dei riferimenti normativi e bibliografici;
- scelta delle componenti ambientali;
- scelta delle aree da monitorare;
- strutturazione delle informazioni;
- programmazione delle attività.

Per consentire una più efficace attuazione di quanto previsto dalla disciplina di VIA delle opere strategiche e considerata la rilevanza territoriale e ambientale delle stesse, l'allora “Commissione

Speciale VIA” ha predisposto nel 2003, e successivamente aggiornato nel 2007, le “Linee Guida per il Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle infrastrutture strategiche ed insediamenti produttivi di cui al D.Lgs. 163/2006 che rappresentano un utile documento di riferimento tecnico per la predisposizione del PMA da parte dei proponenti e per consentire alla Commissione stessa di assolvere con maggiore efficacia ai propri compiti (art.185 del D.Lgs.163/2006 e s.m.i.).

14.2. CONTENUTI DEL PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE (PMA)

Il Piano di Monitoraggio Ambientale persegue i seguenti obiettivi generali:

- verificare la conformità alle previsioni di impatto ambientale individuate nel SIA (fase di costruzione e di esercizio dell’opera);
- correlare gli stati ante operam, in corso d’opera e post operam, al fine di valutare l’evolversi della situazione ambientale;
- garantire, durante la costruzione, il pieno controllo della situazione ambientale;
- verificare l’efficacia delle misure di mitigazione;
- fornire gli elementi di verifica necessari per la corretta esecuzione delle procedure di monitoraggio;
- effettuare, nelle fasi di costruzione e di esercizio, gli opportuni controlli sull’esatto adempimento dei contenuti e delle eventuali prescrizioni e raccomandazioni formulate nel provvedimento di compatibilità ambientale.

Il monitoraggio, strutturato e organizzato sulla base delle indicazioni progettuali del progetto esecutivo dell’opera, nonché sulle risultanze del S.I.A., in linea generale si compone di due tipologie distinte di attività:

- monitoraggio “*continuo*”, cioè esteso lungo tutto il tracciato di progetto per una fascia di indagine sufficientemente ampia attorno ad esso;
- monitoraggio “*puntuale*”, cioè limitato a specifiche aree con presenza di potenziali impatti all’interno delle quali possono essere svolte una o più differenti tipi di indagine.

La redazione del PMA è condotta in riferimento alla documentazione relativa al progetto dell’opera e allo Studio di Impatto Ambientale, alla relativa procedura di V.I.A ed è articolata nelle seguenti fasi progettuali:

- analisi dei documenti di riferimento e definizione del quadro informativo esistente;
- identificazione ed aggiornamento dei riferimenti normativi e bibliografici;
- scelta delle componenti ambientali;
- scelta delle aree critiche da monitorare;
- definizione della struttura delle informazioni (contenuti e formato);
- prima stesura del PMA;

- presentazione del PMA all'ente regionale competente;
- acquisizione di pareri, osservazioni e prescrizioni;
- stesura del PMA definitivo;
- presentazione del PMA definitivo all'ente regionale competente per la definitiva;
- approvazione.

Si precisa che il presente Piano di Monitoraggio Ambientale non tiene ancora conto dei pareri pervenuti da parti di tutti gli Enti, in particolare da parte del Dipartimento Ambiente (CTRA). A seguito della presente stesura dopo l'espressione del parere dei vari enti il presente potrà essere aggiornato con tutte le prescrizioni fornite dai vari enti ed emesso in forma definitiva.

14.3. SCELTA DELLE COMPONENTI AMBIENTALI

Per ciascuna componente/fattore ambientale vengono forniti indirizzi operativi per le attività di monitoraggio che saranno di seguito descritte nell'ambito del presente PMA.

Le componenti/fattori ambientali trattate sono:

- Atmosfera e Clima (qualità dell'aria);
- Ambiente idrico (acque sotterranee e acque superficiali);
- Suolo e Sottosuolo (qualità dei suoli, geomorfologia);
- Paesaggio;
- Ecosistemi e Biodiversità (componente vegetazione, fauna);
- Salute Pubblica (rumore, elettromagnetismo, ombreggiamento).

Le componenti/fattori ambientali sopra elencate ricalcano sostanzialmente quelle indicate nell'Allegato I del DPCM 27.12.1988 e potranno essere oggetto di successivi aggiornamenti e integrazioni sia in relazione all'emanazione delle nuove norme tecniche per la redazione degli Studi di Impatto Ambientale, previste dall'art.34 del D.Lgs.152/2006 e s.m.i., sia a seguito del recepimento della direttiva 2014/52/UE che modifica la direttiva VIA 2011/92/UE.

Giova inoltre ricordare che, sia la "Salute pubblica" sia gli "Ecosistemi", sono componenti ambientali a carattere trasversale rispetto ad altre componenti/fattori ambientali per i quali, la stessa normativa ambientale, prevede in alcuni casi "valori limite" basati proprio sugli obiettivi di protezione della salute umana e degli ecosistemi (es. qualità dell'aria, qualità delle acque, rumore, vibrazioni etc..).

Pertanto, il monitoraggio ambientale potrà essere efficacemente attuato in maniera "integrata" sulla base degli esiti del monitoraggio delle diverse componenti/fattori ambientali, sia biotici che abiotici, che possono influenzare in maniera diretta o indiretta la salute delle popolazioni e degli ecosistemi (la qualità dell'aria, il clima acustico e vibrazionale, la qualità delle acque, la qualità dei suoli, i campi elettromagnetici, ecc.) e, per gli ecosistemi, in base al monitoraggio degli elementi floristici e faunistici e delle relative fitocenosi e zoocenosi (componenti Vegetazione e Fauna).

Si ritiene tuttavia importante segnalare che sono numerose le esperienze già consolidate in ambito internazionale, comunitario e regionale relative alla Valutazione dell'Impatto Sanitario (VIS) come strumento che, integrato alle VIA, consenta di "stimare gli effetti potenziali sulla salute di una popolazione di una politica piano o progetto e la distribuzione di tali effetti all'interno della popolazione".

Solo a seguito dell'adozione di metodologie e strumenti per la valutazione appropriata degli effetti sulla salute umana nell'ambito della VIA sarà quindi possibile delineare idonee metodologie e strumenti per il monitoraggio nel tempo di tali effetti, con lo scopo di controllare che siano effettivamente rispondenti a quelli previsti nella fase di valutazione.

Ciascuna componente/fattore ambientale è trattata nei successivi paragrafi secondo uno schema-tipo articolato in linea generale in:

- obiettivi specifici del monitoraggio;
- localizzazione delle aree di indagine e delle stazioni/punti di monitoraggio;
- parametri analitici;
- frequenza e durata del monitoraggio;
- metodologie di riferimento (campionamento, analisi, elaborazione dati);
- valori limite normativi e/o standard di riferimento.

In riferimento al numero ed alla tipologia dei parametri analitici proposti, si evidenzia che essi rappresentano un insieme necessariamente ampio e complesso all'interno del quale si potranno individuare ed utilizzare quelli pertinenti agli obiettivi specifici del Progetto di Monitoraggio Ambientale definito in funzione delle caratteristiche dell'opera, del contesto localizzativo e della significatività degli impatti ambientali attesi.

Si indicano quindi nello specifico le diverse componenti individuate per la specifica opera, che si ribadisce essere costituita da un impianto fotovoltaico di potenza pari a 19.989 kWp e relative opere annesse.

IL PMA è finalizzato a valutare, in relazione alla costruzione e all'esercizio dell'opera, le eventuali variazioni, rispetto alla situazione ante operam, di tutti i parametri e/o indicatori utilizzati per definire le caratteristiche qualitative e quantitative delle singole componenti.

14.4. ATMOSFERA E CLIMA

Il PMA è finalizzato a caratterizzare la qualità dell'aria nelle diverse fasi (ante operam, in corso d'opera e post operam) mediante rilevazioni visive eventualmente integrate da tecniche di modellizzazione, focalizzando l'attenzione sugli inquinanti direttamente o indirettamente immessi nell'atmosfera.

Si precisa che la fonte fotovoltaica non rilascia sostanze inquinanti, e che va valutata per tale componente il possibile fenomeno d'innalzamento delle polveri.

14.4.1. Mitigazione impatti sull'atmosfera e sul clima

Fase di cantiere

Durante la fase di cantiere, per effetto delle lavorazioni legate ai movimenti di terra e al transito degli automezzi, o anche per effetto dell'erosione eolica, è prevedibile l'innalzamento di polveri. Per tale motivo, durante l'esecuzione dei lavori -ante operam- saranno adottate tutte le accortezze utili per ridurre tali interferenze. In particolare, si prevedrà quale mitigazione degli impatti:

- periodica e frequente bagnatura dei tracciati interessati dagli interventi di movimento di terra;
- bagnatura e/o copertura dei cumuli di terreno e altri materiali da riutilizzare e/o smaltire a discarica autorizzata;
- copertura dei carichi nei cassoni dei mezzi di trasporto, quando se ne rischia la dispersione nel corso del moto;
- pulizia ad umido degli pneumatici dei veicoli in uscita dal cantiere e/o in ingresso sulle strade frequentate dal traffico estraneo;
- impiego di barriere antipolvere temporanee (se necessarie).

Fase di esercizio

L'area circostante il sito di impianto non è interessata da insediamenti antropici o da infrastrutture di carattere tecnologico che possano compromettere la qualità dell'aria. In considerazione del fatto che l'impianto fotovoltaico è assolutamente privo di emissioni aeriformi non sono previste interferenze con il comparto atmosfera che, anzi, considerando una scala più ampia, non potrà che beneficiare delle mancate emissioni riconducibili alla generazione di energia tramite questa fonte rinnovabile.

In definitiva, il processo di produzione di energia elettrica da fonte fotovoltaica, è un processo totalmente pulito con assenza di emissioni in atmosfera per cui la qualità dell'area e le condizioni climatiche che ne derivano non verranno alterate dal funzionamento dell'impianto proposto. Tutte le superfici di cantiere non necessarie alla gestione dell'impianto saranno oggetto di inerbimento o verranno restituite alle pratiche agricole. Durante la fase di esercizio post operam le emissioni di polveri connesse alla presenza dell'impianto fotovoltaico sono da ritenersi nulle.

Fase di dismissione

Gli impatti relativi alla fase di dismissione sono paragonabili a quelli già individuati per la fase di cantiere e, quindi, riconducibili essenzialmente a:

Innalzamento di polveri;

Emissioni di rumore e vibrazioni;

Per questa fase vale quanto già discusso per la fase realizzativa.

14.4.2. Operazioni di monitoraggio

Le operazioni di monitoraggio previste in fase di cantiere riguardano principalmente il controllo periodico giornaliero del transito dei mezzi per il trasporto del materiale accumulato (terre da scavo).

14.4.3. Parametri di controllo

- Verifica visiva delle caratteristiche delle strade utilizzate per il trasporto;
- Controllo dello stato di manutenzione degli pneumatici dei mezzi che trasportano e spostano materiale in sito;
- Verifica dei cumuli di materiale temporaneo stoccato e delle condizioni meteo (raffiche di vento, umidità dell'aria etc..).

14.4.4. Azioni e responsabili delle azioni di controllo del pma

In fase di cantiere le operazioni di controllo giornaliere saranno effettuate dalla Direzione Lavori. Gli interventi e le azioni da prevedere sono:

- Analisi delle caratteristiche climatiche e meteo dell'area di studio tramite anche raccolta e organizzazione dei dati meteorologici disponibili per verificare l'influenza delle caratteristiche meteorologiche locali su diffusione e trasporto delle polveri;
- Dare opportune indicazioni sulle coperture da utilizzare sui mezzi che trasportano materiale di scavo e terre;
- Indicare alle imprese la viabilità da percorrere per evitare innalzamento di polveri;
- Controllo degli pneumatici che non risultino particolarmente usurati e che possano quindi favorire l'innalzamento di polveri;
- Far adottare le misure di mitigazione in tempi congrui per evitare l'innalzamento di polveri.

14.5. AMBIENTE IDRICO

Il PMA deve essere contestualizzato nell'ambito della normativa di settore rappresentata a livello comunitario dalla Direttiva Quadro sulle Acque 2000/60/CE (DQA), dalla direttiva 2006/118/CE relativa alla protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento.

Le disposizioni comunitarie sono state recepite dal nostro ordinamento dal D. Lgs. 152/2006 e s.m.i., Parte III - Norme in materia di difesa del suolo e lotta alla desertificazione, di tutela delle acque dall'inquinamento e di gestione delle risorse idriche - (artt. 53 – 176)] e dai suoi Decreti attuativi, unitamente al D.Lgs. n. 30/2009 per le acque sotterranee.

Per il monitoraggio in corso d'opera (fase di cantiere) e post operam (fase di esercizio), il PMA per "le acque superficiali e sotterranee", in linea generale, dovrà essere finalizzato all'acquisizione di dati relativi alle:

- variazioni dello stato quali-quantitativo dei corpi idrici in relazione agli obiettivi fissati dalla normativa e dagli indirizzi pianificatori vigenti, in funzione dei potenziali impatti individuati;
- variazioni delle caratteristiche idrografiche e del regime idrologico ed idraulico dei corsi d'acqua e delle relative aree di espansione;
- interferenze indotte sul trasporto solido naturale, sui processi di erosione e deposizione dei sedimenti fluviali e le conseguenti modifiche del profilo degli alvei, sugli interimenti dei bacini idrici naturali e artificiali.

Per l'impianto in esame, come ampiamente dimostrato in numerosi studi scientifici, per la componente idrica si hanno i seguenti impatti:

Impatti in Fase di cantiere

Durante la fase di cantiere verranno previsti opportuni sistemi di regimentazione delle acque superficiali che dreneranno le portate meteoriche verso i compluvi naturali. Le aree di cantiere non saranno impermeabilizzate e le movimentazioni riguarderanno strati superficiali. Gli unici scavi relativamente profondi riguarderanno quelli relativi alle opere di fondazione per l'alloggiamento delle cabine di campo e dei depositi agricoli, che di fatto riguardano situazioni puntuali. Durante la fase di cantiere non ci sarà dunque alterazione del deflusso idrico superficiale, anche in funzione del fatto che sulle aree interessate dalle opere non è stato rilevato un reticolo idrografico di rilievo.

Per la modestia del fenomeno di circolazione acquifera sotterranea, per l'interferenza di tipo puntuale e superficiale delle fondazioni delle cabine e per la distribuzione sul territorio degli stessi non si prevedrà un fenomeno di interferenza rilevante con la falda.

Per quanto attiene al deflusso superficiale, l'eventuale contaminazione, dovuta al rilascio di sostanze volatili di scarico degli automezzi, risulterebbe comunque limitata all'arco temporale necessario per l'esecuzione dei lavori e, quindi, le quantità di inquinanti complessive rilasciate risulterebbero basse e, facilmente, diluibili ai valori di accettabilità.

Nel caso di rilasci di oli o altre sostanze liquide inquinanti, si provvederà all'asportazione delle zolle secondo quanto previsto dal D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.

Impatti in Fase di esercizio

L'impianto agro-fotovoltaico si compone di pannelli fotovoltaici, cabine di campo e depositi agricoli in corrispondenza dei quali verranno previsti opportuni sistemi di regimentazione delle acque superficiali che raccoglieranno le eventuali acque meteoriche drenandole verso i compluvi naturali.

L'intero impianto, realizzato in pieno accordo con la conformazione orografica delle aree, non comporterà significative modificazioni alla morfologia del sito né comporterà una barriera al deflusso idrico superficiale.

Inoltre, data la modesta profondità ed il modesto sviluppo delle opere di fondazione delle cabine di campo e dei depositi agricoli, e date le caratteristiche idrogeologiche delle formazioni del substrato, si ritiene che non ci sarà un'interferenza particolare con la circolazione idrica sotterranea.

La qualità delle acque non sarà inoltre influenzata dalla presenza dell'impianto in quanto la produzione di energia tramite fonte solare si caratterizza per l'assenza di qualsiasi tipo di rilascio nei corpi idrici o nel suolo: la gestione ordinaria dello stesso non comporterà la presenza costante e continua di mezzi.

Conseguentemente è da ritenere molto basso qualunque tipo di interferenza con l'ambiente idrico superficiale e in particolare con l'ambiente idrico sotterraneo.

Impatti in Fase di dismissione

Gli impatti relativi alla fase di dismissione riguardano:

- l'alterazione del deflusso idrico;
- l'alterazione della qualità delle acque per scarichi dovuti al transito degli automezzi.

Il deflusso superficiale verrà garantito tramite gli opportuni sistemi di regimentazione delle acque, mentre, il comparto idrico profondo non verrà interessato.

14.5.1. Azioni da intraprendere per mitigare gli impatti

Premettendo che gli impatti sono poco rilevanti, si precisa che in fase di cantiere saranno predisposte le seguenti misure di mitigazione.

In fase di cantiere per acque profonde -ante operam:

- Ubicazione oculata del cantiere e utilizzo di servizi igienici chimici, senza possibilità di rilascio di sostanze inquinanti nel sottosuolo;
- Stoccaggio opportuno dei rifiuti evitando il rilascio di percolato e oli: si precisa, a tal proposito, che non si prevede la produzione di rifiuti che possano rilasciare percolato, tuttavia anche il rifiuto prodotto da attività antropiche in prossimità delle aree di presidio sarà smaltito in maniera giornaliera o secondo le modalità di raccolta differenziata previste nel comune in cui si realizza l'opera;
- Raccolta di lubrificanti e prevenzione delle perdite accidentali, prevedendo opportuni cassonetti o tappeti atti ad evitare il contatto con il suolo degli elementi che potrebbero generare perdite di oli.

In fase di cantiere per acque superficiali:

- Ubicazione dell'impianto in aree non depresse e a opportuna distanza da corsi d'acqua superficiali;
- Realizzazione di cunette per la regimentazione delle acque meteoriche nel perimetro delle aree di cantiere, da ridimensionare a seguito della rinaturalizzazione delle opere.

In fase di regime per acque superficiali e post operam:

- Realizzazione di cunette per la regimentazione delle acque meteoriche nel perimetro delle aree rinaturalizzate con precisa individuazione del recapito finale.

14.5.2. Operazioni di monitoraggio

In fase di cantiere:

- Controllo periodico giornaliero e/o settimanale visivo delle aree di stoccaggio dei rifiuti prodotti dal personale operativo e delle apparecchiature che potrebbero rilasciare oli o lubrificanti controllando eventuali perdite;
- Controllo periodico giornaliero visivo del corretto deflusso delle acque di regimentazione superficiali e profonde (durante la realizzazione delle opere di fondazione per l'alloggiamento delle cabine di campo e dei depositi agricoli);

In fase di esercizio:

- Controllo visivo del corretto funzionamento delle regimentazioni superficiali a cadenza mensile o trimestrale per il primo anno di attività, poi semestrale negli anni successivi (con possibilità di controlli a seguito di particolari eventi di forte intensità).

Parametri di controllo:

- Verifica visiva delle caratteristiche del suolo su cui si effettua lo stoccaggio;
- Verifica visiva dello stato di manutenzione e pulizia delle cunette.

14.5.3. Azioni e responsabili delle azioni di controllo del pma

In fase di cantiere

Le operazioni andranno effettuate dalla Direzione Lavori. Gli interventi e le azioni da prevedere sono:

- Controllo di perdite, con interventi istantanei nel caso di perdite accidentali di liquidi sul suolo e nel sottosuolo;
- Controllo di ostruzioni delle canalette per la regimentazione delle acque;
- Controllo della presenza di acqua emergente dal sottosuolo durante le operazioni di scavo e predisposizione di opportune opere drenanti (trincee e canali drenanti).

In fase di regime ed esercizio di cantiere

La responsabilità del monitoraggio è della Società proprietaria dell'impianto che dovrà provvedere a:

- Controllo di ostruzioni delle canalette per la regimentazione delle acque;
- Pulizia e manutenzione annuale delle canalette.

14.6. SUOLO E SOTTOSUOLO

Il PMA deve essere contestualizzato nell'ambito della normativa di settore rappresentata a livello comunitario dal Dlgs.152/06 e ss.mm. e ii e dal D.M.n.161/12 e ss.mm. e ii.

Per il monitoraggio in corso d'opera (fase di cantiere) e post operam (fase di esercizio), il PMA per "la componente suolo e sottosuolo", in linea generale, dovrà essere finalizzato all'acquisizione di dati relativi alla:

- Sottrazione di suolo ad attività pre-esistenti;

- Entità degli scavi in corrispondenza delle opere da realizzare, controllo dei fenomeni franosi e di erosione sia superficiale che profonda;
- Gestione dei movimenti di terra e riutilizzo del materiale di scavo (Piano di Riutilizzo in sito o altro sito del materiale di scavo);
- Possibile contaminazione per effetto di sversamento accidentale di oli e rifiuti sul suolo.
- Per l'impianto in esame, la componente è legata ai seguenti impatti:
- Fase di cantiere

L'impatto sul suolo e sul sottosuolo indotto dalla torre e dalle opere accessorie durante la fase di cantiere è relativo:

- all'occupazione di superficie;
- alle alterazioni morfologiche;
- all'insorgere di fenomeni di erosione;

I terreni sui quali è previsto l'intervento, come detto, sono aree prevalentemente agricole utilizzate come seminativo. Per l'area dell'impianto agro-fotovoltaico si prevede di occupare una superficie di circa 24,36ha.

A lavori ultimati, si prevederà il ripristino di tutte le aree non necessarie alla gestione dell'impianto. L'impatto del sottosuolo sarà limitato alle sole opere di fondazioni delle cabine elettriche, per effetto degli scavi e il getto di cls, ed avrà effetto puntuale e sarà poco significativa in quanto poco profondo e con un ingombro areale estremamente contenuto.

L'impianto di progetto è stato concepito in modo tale da assecondare la naturale conformazione del sito, in modo da limitare i movimenti terra e quindi le alterazioni morfologiche. Inoltre, le opere verranno localizzate su aree geologicamente stabili, escludendo situazioni particolarmente critiche. Pertanto, l'insorgere di eventuali fenomeni di degrado superficiale, dovuti ai movimenti di terra, è da ritenersi remota.

Fase di esercizio

L'effettiva superficie sottratta al suolo agricolo è quella relativa all'ingombro dell'impianto.

L'occupazione di suolo sarà, pertanto limitata alle aree a regime delle opere, e per le cabine saranno comunque marginali data la dimensione ridotte delle stesse. I cavidotti non saranno motivo di occupazione di suolo in quanto saranno completamente interrati.

Fase di dismissione

Al termine della vita utile dell'impianto dovrà essere valutata l'opportunità di procedere ad un "revamping" dello stesso con nuovi componenti, oppure di effettuare il rimodellamento ambientale dell'area occupata. In quest'ultimo caso, saranno effettuate alcune operazioni che, nell'ambito di un criterio di "praticabilità" dell'intervento, porteranno al reinserimento paesaggistico delle aree d'impianto. Le azioni che verranno intraprese sono le seguenti:

- demolizione e rimozione dei manufatti fuori terra;
- recupero delle parti di cavo elettrico che risultano «sfilabili» (zone in prossimità delle fondazioni dei manufatti fuori terra);

- rimodellamento morfologico delle aree interessate dagli elementi di fondazione con riporto di terreno vegetale (300-400 mm);

D'altro canto, la tipologia utilizzata per la sistemazione della viabilità è tale da lasciar prevedere una naturale ricolonizzazione della stessa, in tempi relativamente brevi, ad opera delle essenze erbacee della zona nel caso in cui la strada non venga più utilizzata. L'impianto si caratterizza, infatti, per la sua totale "reversibilità".

14.6.1. Azioni da intraprendere per mitigare impatti

Fase di cantiere – ante operam

Riutilizzo del materiale di scavo, riducendo al minimo il trasporto in discarica;

Scavi e movimenti di terra ridotti al minimo indispensabile, riducendo al minimo possibile i fronti di scavo e le scarpate in fase di esecuzione dell'opera;

Prevedere tempestive misure di interventi in caso di sversamento accidentale di sostanze inquinanti su suolo;

Stoccaggio temporaneo del materiale in aree pianeggianti, evitando punti critici (scarpate), riducendo al minimo i tempi di permanenza del materiale.

Fase di esercizio – post operam:

Si prevede un utilizzo agricolo dell'area con l'impianto di un prato permanente stabile polifita costituito da trifoglio sotterraneo (*Trifolium subterraneum* L.), Erba medica (*Medicago sativa* L.) e Sulla (*Hedysarum coronarium* L.). Attese le principali caratteristiche dell'impianto agrovoltaico, vi è da sottolineare la perfetta compatibilità con la coltura proposta, sia in termini di caratteristiche pedologiche e climatiche dell'area in esame sia in termini di lavorazioni necessarie durante le coltivazioni e la raccolta, che non creano problemi circa la gestione e la manutenzione dell'impianto fotovoltaico ma contribuiscono alla tutela della componente agricola e della biodiversità

14.6.2. Operazioni di monitoraggio

Fase di cantiere

- Controllo periodico delle indicazioni riportate nel piano di riutilizzo durante le fasi di lavorazione salienti;
- Prevedere lo stoccaggio del materiale di scavo in aree stabili, e verificare lo stoccaggio avvenga sulle stesse, inoltre verificare in fase di lavorazione che il materiale non sia depositato in cumuli con altezze superiori a 1.5 mt e con pendenze superiori all'angolo di attrito del terreno;
- Verificare le tempistiche relative ai tempi permanenza dei cumuli di terra;
- Al termine delle lavorazioni verificare che siano stati effettuati tutti i ripristini e gli eventuali interventi di stabilizzazione dei versanti e di limitazione dei fenomeni d'erosione, prediligendo interventi di ingegneria naturalistica come previsti nello studio d'impatto ambientale;

- Verificare al termine dei lavori che eventuale materiale in esubero sia smaltito secondo le modalità previste dal piano di riutilizzo predisposto ed alle variazioni di volta in volta apportate allo stesso.

Fase di regime:

- Verificare l'instaurarsi di fenomeni d'erosione annualmente e a seguito di forti eventi meteorici;
- Verificare con cadenza annuale gli interventi di ingegneria naturalistica eventualmente realizzati per garantire la stabilità dei versanti e limitare i fenomeni di erosione, prevedendo eventuali interventi di ripristino e manutenzione in caso di evidenti dissesti.

14.6.3. Parametri di controllo:

- Piano di riutilizzo di terre e rocce da scavo;
- Ubicazione planimetrica delle aree di stoccaggio;
- Progetto delle aree da ripristinare;
- Verifica visiva dello stato di manutenzione e pulizia degli interventi di ingegneria naturalistica.

14.6.4. Azioni e responsabili delle azioni di controllo del PMA

Fase di cantiere

Le operazioni di controllo saranno effettuate dalla Direzione Lavori. Gli interventi e le azioni da prevedere sono:

- Coerenza degli scavi, stoccaggi e riutilizzo del materiale di scavo come previsti dal piano di utilizzo delle terre e rocce da scavo, con controllo giornaliero durante le operazioni di movimento del materiale di scavo;
- Individuazione e verifica del deposito del materiale scavato sulle aree di stoccaggio, coerenti a quelle previste in progetto.
- Fase di regime ed esercizio di cantiere
- La responsabilità del monitoraggio è della Direzione lavori in merito a:
- Verifica dell'assenza di materiale di scavo a termine dei lavori.
- Restano a carico della Società proprietaria dell'impianto le seguenti operazioni:
- Pulizia e manutenzione annuale delle aree di piazzale rinaturalizzate;
- Verifica dell'instaurarsi di fenomeni di erosione e franamento, prevedendo opportuni interventi di risanamento qualora necessari;
- Manutenzione di eventuali interventi di ingegneria naturalistica eventualmente realizzati per limitare fenomeni d'instabilità.

14.6.5. Analisi parametri chimico – fisici per la componente suolo e sotto-suolo

Come definito da Linee Guida inerenti all'analisi dei suoli, i principali impatti legati alla degradazione del suolo e connessi alla realizzazione di un'opera possono essere così sintetizzati:

- ;riduzione della qualità protettiva del suolo rispetto alle falde acquifere;
- deterioramento delle proprietà fisiche del terreno (aggregazione, permeabilità, porosità) a seguito di una non corretta realizzazione della fase di accantonamento e/o di ripristino;
- inquinamento chimico determinato da sversamenti di sostanze contaminanti durante l'esercizio dei cantieri;
- inquinamento chimico da parte dei diserbanti.

In considerazione che il progetto prevede la realizzazione di attività agronomiche volte al conservazione e alla valorizzazione agricola del territorio, non si prevede riduzioni della qualità produttiva del suolo.

Per quanto riguarda la fase ante-operam, il quadro di riferimento deve basarsi sugli studi e sulle analisi eseguite nel SIA, eventualmente implementati da eventuali prescrizioni formulate nella fase autorizzativa. Se i dati disponibili non fossero esaustivi a dare un quadro della situazione, tali informazioni saranno integrate con adeguate campagne di rilevamento.

Nel corso d'opera, le attività di monitoraggio avranno lo scopo di controllare, attraverso rilevamenti periodici, in funzione dell'andamento delle attività di costruzione:

- le condizioni dei suoli accantonati e le necessarie operazioni di mantenimento delle loro caratteristiche;
- l'insorgere di situazioni critiche, quali eventuali accidentali inquinamenti di suoli limotrofi ai cantieri;
- la corretta esecuzione ed efficacia del ripristino dei suoli previsto nel SIA nelle aree temporaneamente occupate in fase di costruzione e destinate al recupero agricolo e/o vegetazionale.

Considerando quanto appena riportato è stato predisposto un piano di campionamento ed analisi.

I campionamenti saranno effettuati in tre diversi punti dell'appezzamento agricolo disposti in modo da averne uno non influenzato dall'impianto fotovoltaico da utilizzare come testimone (n°1), un altro (n°2) in una zona aperta nelle vicinanze dei pannelli fotovoltaici, e l'ultimo (n° 3) sotto un tracker, ovvero sotto i pannelli fotovoltaici.

Trattandosi di un progetto di produzione di energia da fonte rinnovabile, attraverso processi che non generano alcuna emissione di sostanze solide, liquide o aeriformi, le analisi chimico fisiche saranno improntate sulle caratteristiche agronomiche del suolo al fine di valutare se tale impianto, nel corso del tempo, possa o meno modificare la capacità produttiva dell'orizzonte agricolo del suolo.



Figura 14.1 Localizzazione dei punti di campionamento

n° punto	coord Est	coord Nord
1	591.629,87	4.521.702,13
2	591.234,58	4.521.461,34
3	592.230,96	4.521.825,45

--

Tab. 14.1. – Coordinate WGS_1984_UTM_Zone_33N - EPSG 32633 dei punti di campionamento.

fase ante-operam

Prima che venga insediato il cantiere saranno eseguiti tre campionamenti, ognuno nei punti sopra individuati, con apposita trivella pedologica. I campioni raccolti, alla profondità di 30cm e alla profondità di 60cm di almeno 1/2 kg di terra verranno conservati in buste alimentari trasparenti e consegnati entro 48 ore ad un laboratorio per eseguire le analisi, come da schema sotto riportato.

Data inizio analisi:		Data fine analisi:	
ANALISI BIOCHIMICA DEL TERRENO			
DETERMINAZIONI		VALUTAZIONI	
		VALORI V. MEDI (*)	NUTRIZIONAL
TESSITURA			
Sabbia	g/Kg	250 - 550	
Limo	g/Kg	250 - 500	
Argilla	g/Kg	100 - 300	
Peso specifico apparente	Kg/dm ³	-	
CALCARE			
Carbonati Totali	(CaCO ₃) g/Kg	25,0 - 100,0	
Calcare Attivo	(CaCO ₃) g/Kg	500	
ESTRATTO ACQUOSO			
Reazione (pH) in H ₂ O a 20°C		6,5 - 7,3	
Conducibilità a 25°C	mS/cm	<3,8	
Riduzione della produzione potenziale			
Cloruri	(Cl) mg/Kg	max 50	
Solfati	(SO ₄) mg/Kg	10,0 - 250,0	
Nitrati	(NO ₃) mg/Kg	20,0 - 30,0	
MACROELEMENTI			
Sostanze Organiche	g/100 g	1,0 - 2,5	
Azoto Totale	(N) g/Kg	1,0 - 1,8	
Fosforo Assim.	(P ₂ O ₅) mg/Kg	35-45	
Potassio Scamb.	(K ₂ O) mg/Kg	120 - 200	
Sodio Scamb.	(Na ₂ O) mg/Kg		
Calcio Scamb.	(CaO) mg/Kg	3500 - 4500	
Magnesio Scamb.	(MgO) mg/Kg	180 - 320	
MICROELEMENTI			
Ferro Assimilabile	(Fe) mg/Kg	5,0 - 30,0	
Boro Assimilabile	(B) mg/Kg	0,4 - 1,0	
Manganese Assimilabile	(Mn) mg/Kg	2,0 - 10,0	
Rame Assimilabile	(Cu) mg/Kg	2,0 - 4,0	
Zinco Assimilabile	(Zn) mg/Kg	2,0 - 3,0	
RAPPORTI TRA ELEMENTI		PROBABILE CARENZA	
Carbonio/Azoto	(C/N)	8-12	C N Equilibrato
Calcio/Magnesio	(Ca/Mg)	5-10	Ca Mg Equilibrato
Calcio/Potassio	(Ca/K)	25-40	Ca K Equilibrato
Magnesio/Potassio	(Mg/K)	2 - 5	Mg K Equilibrato
Rapporto ass.to sodico	(SAR)	<0,8	
CAPACITA' DI SCAMBIO		VALORI	V.MEDI/VAL.
CATIONICO (CSC)		meq/100g	10-20 Normale
Potassio		% C.S.C	2 - 4 Normale
Sodio		% C.S.C	max 15 Normale
Calcio		% C.S.C	65-85 Normale
Magnesio		% C.S.C	6-12 Normale
Idrogeno		% C.S.C	0 - 5
*** CSC (BaCl ₂ +TEA) =			

Tab. 14.2. – Analisi da eseguirsi sui campioni di terreno.

corso d'opera

Dopo che l'impianto entrerà in esercizio, in considerazione del fatto che la vita utile di questa

tipologia di impianti è pari a circa 20 anni, i campionamenti di controllo verranno eseguiti ogni 5 (cinque) anni seguendo le medesime modalità precedentemente enunciate, ovvero verranno eseguiti tre campionamenti, ognuno nei punti di prelievo individuati, con apposita trivella pedologica e i campioni raccolti, alla profondità di 30 cm e alla profondità di 60 cm di almeno 1/2 kg di terra verranno conservati in buste alimentari trasparenti e consegnati entro 48 ore ad un laboratorio per eseguire le analisi come da schema precedente.

fase post-operam

Al termine della vita utile dell'impianto, per avere certezze che le potenzialità agricole del suolo non siano state compromesse dal progetto, verrà eseguito, a distanza di 1 (uno) anno dalla rimozione di tutte le componenti dell'impianto fotovoltaico, un ultimo campionamento, sempre con le medesime modalità sopra riportate.

EVENTUALI FATTORI CORRETTIVI

Nel caso i risultati delle analisi dei campioni di terreno dovessero mettere in evidenza un qualsiasi problema di carenza e/o alterazione di anche solo uno dei valori indagati, ipotesi alquanto remota, si provvederà ad effettuare idonei ed appositi interventi atti ad eliminare il problema evidenziato. Per le eventuali operazioni che dovranno essere effettuate, si darà sempre precedenza all'utilizzo di sostanze ecologicamente sostenibili e quando possibile di origine naturale, come ad esempio letame maturo, piuttosto che fertilizzanti inorganici.

14.7. PAESAGGIO

Il PMA deve essere contestualizzato nell'ambito della normativa di settore rappresentata a livello nazionale dal D.Lgs.n.42/04 e ss.mm e ii.

Per l'impianto in esame, relativamente alla componente Paesaggio si prevedono i seguenti impatti:

Impatti in Fase di cantiere

L'impatto sul paesaggio durante la fase di cantiere è dovuto alla concomitanza di diversi fattori, quali movimenti di terra, innalzamento di polveri, rumori, vibrazioni, transito di mezzi pesanti, realizzazione di nuovi tracciati, fattori che possono comportare lo stravolgimento dei luoghi e delle viste delle aree interessate dagli interventi.

Per quanto attiene ai movimenti di terra si ribadisce che l'impianto è stato concepito assecondando la naturale conformazione orografica del sito in modo tale da evitare eccessivi movimenti di terra. Durante il cantiere verrà sfruttata, per quanto possibile, la viabilità esistente costituita prevalentemente dalle strade provinciali e interpoderali che permetterà il trasporto delle componenti. Lo scavo per la posa dei cavidotti utili sia per il vettoriamento dell'energia prodotta dall'impianto alla sottostazione utente, sia di interconnessione elettrica dei diversi componenti presenti all'interno del sito di produzione, avverrà con profondità minima di posa dei cavi pari a 100 cm, prevedendo, successivamente, il riempimento dello scavo di posa e la finitura con copertura in terra.

Al fine di ridurre le emissioni di polveri e di rumori si adotteranno gli accorgimenti proposti nei paragrafi relativi all'impatto sull'aria e all'impatto acustico in fase di cantiere. A lavori ultimati, le aree non necessarie alla gestione dell'impianto saranno comprese all'interno del piano colturale scelto per il sito di produzione (per approfondimenti si rimanda alla Relazione Agronomica allegata).

Impatti in Fase di esercizio

Durante la fase di esercizio l'impatto potenziale di un impianto fotovoltaico è dovuto all'alterazione della percezione del paesaggio per l'introduzione di nuovi elementi e segni nel quadro paesaggistico. Per tale motivo, i criteri di progettazione del layout per l'impianto in questione sono ricaduti non solo sull'ottimizzazione della risorsa solare presente in zona, ma su una gestione ottimale delle viste e di armonizzazione con l'orografia e con i segni rilevati.

In particolare, per evitare l'introduzione di nuove strade, come già detto per la fase di cantiere, l'impianto sarà servito esclusivamente dalla viabilità pubblica esistente.

Fase di dismissione

Durante la fase di dismissione, si ipotizzano operazioni simili a quelle previste in fase di cantiere. Non sarà necessario prevedere l'ampliamento dell'area di cantiere al fine di permettere lo smontaggio delle strutture. Se necessario si prevederà l'ampliamento delle viabilità interna all'impianto e la realizzazione di piccole aree di stoccaggio momentaneo dei materiali. In tale fase, i movimenti di terra e gli eventuali impatti derivabili sono limitati, rispetto a quelli della fase di esercizio. Si prevedranno comunque gli accorgimenti necessari per limitare l'innalzamento di polveri e di emissioni di rumori e vibrazioni. Al termine delle lavorazioni, si prevedrà il ripristino totale delle aree interessate dall'intervento. L'impianto fotovoltaico si costituisce di elementi facilmente removibili e la stessa tecnica di trattamento dell'area carrabile consentirà la facile rinaturalizzazione del suolo riportando il sito ante operam, una volta giunti alla fine della vita utile dell'impianto.

14.7.1. Azioni da intraprendere per mitigare impatti

In fase di cantiere - ante operam:

Le azioni per la mitigazione degli effetti in merito al paesaggio sono di prassi stabilite in fase progettuale. Nello specifico l'opera è stata realizzata predisponendo l'impianto e le opere accessorie fuori aree vincolate e nel rispetto della compagine paesaggistica;

Si predisporranno tutte le lavorazioni in modo da evitare un impatto significativo sul paesaggio, ovvero evitando che, seppur in maniera temporanea, siano interessate aree tutelate da un punto di vista paesaggistico (aree boscate, corsi d'acque, ecc.);

Si eviterà che le lavorazioni possano creare elementi di disturbo rispetto alla percezione visiva d'insieme dell'area;

Si verificherà che siano adottate tutte le colorazioni previste in progetto per i diversi componenti previsti all'interno del sito di produzione (cabine, depositi agricoli, ecc.);

Va verificato, con l'ausilio di personale qualificato, con opportune indagini preliminari la presenza di reperti archeologici.

In fase di esercizio sarà verificata l'effettiva corrispondenza dello stato reale con quanto individuato nelle elaborazioni progettuali e cartografiche.

14.7.2. Parametri di controllo:

Verifica delle indagini archeologiche preliminari;

Rispetto della tipologia e delle caratteristiche estetiche dei diversi componenti presenti nel sito di produzione.

14.7.3. Azioni e responsabili delle azioni di controllo del PMA

In fase di cantiere e al termine delle operazioni di montaggio, le operazioni di controllo saranno effettuate dalla Direzione Lavori.

Gli interventi e le azioni da prevedere in fase di cantiere sono:

- Verifica visiva delle opere realizzate al termine del cantiere;
- Verifica delle opere realizzate (tipologia di colore) e delle lavorazioni effettuate secondo quanto descritto nel progetto, al fine di limitare gli impatti visivi anche durante la fase di realizzazione dell'impianto.

14.8. ECOSISTEMI E BIODIVERSITÀ (VEGETAZIONE E FAUNA)

Oggetto del monitoraggio è la comunità biologica, rappresentata dalla vegetazione naturale e semi-naturale e dalle specie appartenenti alla flora e alla fauna (con particolare riguardo a specie e habitat inseriti nella normativa comunitaria, nazionale e regionale), le interazioni svolte all'interno della comunità e con l'ambiente abiotico, nonché le relative funzioni che si realizzano a livello di ecosistema.

L'obiettivo delle indagini è quindi il monitoraggio delle popolazioni animali e vegetali, delle loro dinamiche, delle eventuali modifiche della struttura e composizione delle biocenosi e dello stato di salute delle popolazioni di specie target, indotte dalle attività di cantiere e dall'esercizio dell'opera.

I riferimenti normativi e le convenzioni internazionali a cui far riferimento sono:

Direttiva 92/43/CEE del Consiglio del 21 maggio 1992 relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche, (Direttiva Habitat). GU-CE n. 206 del 22 luglio 1992;

DPR 357/1997. Decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357, concernente l'attuazione della Direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche. S.O. alla G.U. n.248 del 23 ottobre 1997;

DPR 120/2003. Decreto del Presidente della Repubblica 12 marzo 2003, n.120. Regolamento recante modifiche e integrazioni al Decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357, concernente l'attuazione della Direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche. G.U. n. 124 del 30 maggio 2003;

Legge n. 157 "Norme per la protezione della fauna omeoterma e per il prelievo venatorio" Direttiva 2000/60/CE;

Direttiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 23 ottobre 2000 che istituisce un quadro per l'azione comunitaria in materia di acque;

Convenzione sulla diversità biologica, Rio de Janeiro 1992;

Convenzione sulle Specie Migratrici appartenenti alla fauna selvatica, Bonn 1983;

Convenzione sulla Conservazione della Vita Selvatica e degli Habitat naturali in Europa, Berna 1979;

Convenzione sulle zone umide di importanza internazionale, Ramsar 1971;

Convenzione per la protezione dell'ambiente marino e la regione costiera del Mediterraneo, Barcellona 1995.

Per garantire gli obiettivi nell'ambito del PMA dovranno essere individuati e caratterizzati:

taxa (unità tassonomica-raggruppamento di organismi reali, distinguibili morfologicamente e geneticamente da altri e riconoscibili come unità sistematica, posizionata all'interno della struttura gerarchica della classificazione scientifica) ed associazioni tassonomiche e funzionali;

scale temporali e spaziali d'indagine;

metodologie di rilevamento e analisi dei dati biotici e abiotici.

Il monitoraggio ante-operam dovrà prevedere la caratterizzazione delle fitocenosi e zoocenosi e dei relativi elementi floristici e faunistici presenti in area vasta e nell'area direttamente interessata dal progetto, riportandone anche lo stato di conservazione.

Il monitoraggio in corso e post-operam dovrà verificare l'insorgenza di eventuali alterazioni nella consistenza e nella struttura delle cenosi precedentemente individuate.

14.8.1. *Impatto sulla flora*

Le componenti forestali che caratterizzano l'area vasta di riferimento oggetto del sito di installazione delle seguenti sono:

Gariga a lentisco;

Ginestreti (ginestra prevalente);

Cespuglieti misti a specie del pruneto (*Prunus* sp., *Crataegus* sp.);

Querceti misti termofili con roverella prevalente.

Il sito di installazione dell'impianto è invece caratterizzato da terreni agrari con seminativi prevalentemente destinati alla cerealicoltura.

Impatti in fase di cantiere

L'impatto potenziale registrabile sulle cenosi vegetali durante la fase di cantiere è ascrivibile essenzialmente alla sottrazione di specie per effetto dei lavori necessari alla realizzazione degli scavi per le opere elettriche. In altre parole, l'impatto dell'opera si manifesterebbe a seguito dei processi di movimentazione di terra con asportazione di terreno con coperture vegetale.

Da evidenziare che l'impianto fotovoltaico in progetto verrà installato in area a seminativo non

irriguo, quindi, superfici estremamente semplificate a livello biocenotico.

Impatti in fase di esercizio

La perdita di manto vegetale sarà limitata all'occupazione delle superfici ricadenti nella tipologia di cui sopra, unicamente nella zona in cui saranno posizionati i moduli fotovoltaici e i vari componenti di interconnessione elettrica: l'area coinvolta, è una superficie non significativa rispetto all'intera superficie in oggetto. A seguito della messa in funzione dell'impianto tutte le attività di controllo e di manutenzione saranno svolte esclusivamente lungo la viabilità interna al sito di produzione, condizione che, in definitiva, non comporta un sensibile cambiamento dell'uso del suolo nell'area in oggetto. Pertanto, durante la fase di funzionamento l'impatto sulla vegetazione non sarà significativo.

Impatti in fase di dismissione

Ove necessario si prevedrà la realizzazione di piccole aree di stoccaggio momentaneo dei materiali. Le lavorazioni saranno simili a quelle previste nella fase di cantiere e, quindi, gli impatti sono riconducibili essenzialmente alle polveri generate dai mezzi. Infine, al termine della vita utile dell'impianto si prevedrà il ripristino del sito alle condizioni analoghe allo stato originario antecedente alla realizzazione dell'impianto, permettendo il ripristino di tutte le aree a suoli agricoli.

Impatto sulla fauna

I benefici ambientali connessi allo sviluppo di fonti di energia rinnovabile come quella fotovoltaica sono ben noti ed universalmente riconosciuti sia in ambito scientifico che dalle organizzazioni internazionali di settore.

Tuttavia, nonostante lo sviluppo di fonti rinnovabili come il fotovoltaico promuova la tutela della biodiversità e la salvaguardia delle popolazioni faunistiche a macroscale, occorre pianificare le installazioni in modo da evitare possibili ripercussioni sull'ambiente circostante e sulla biodiversità a scala regionale e locale.

Impatti in fase di cantiere

Durante la fase di cantiere, i fattori più importanti da considerare per una stima degli effetti sulla fauna della zona, sono le possibili alterazioni scaturite:

- dai movimenti e la sosta dei macchinari e del personale del cantiere, soprattutto nei periodi di nidificazione;
- la generazione di rumori e polvere;
- l'alterazione degli habitat.

Durante l'esecuzione dei lavori si prevede l'allontanamento di tutte le componenti dotate di maggiore mobilità (rettili, uccelli e mammiferi) a causa del disturbo dovuto al movimento di mezzi e materiali e allo sconvolgimento fisico del luogo. Per le specie dotate di minore mobilità si prevede

la possibilità di perdita di individui che non riescano ad allontanarsi in tempo dal sito.

Impatti in fase di esercizio

Per quanto riguarda la fauna terrestre il disturbo indotto dall'impianto durante la fase di esercizio è da intendersi nullo e, comunque, paragonabile a quello dovuto alla presenza di pali. È prevedibile, infatti, che a lavori ultimati, si assista a un riavvicinamento graduale delle popolazioni animali con priorità per le specie meno sensibili, mentre per i piccoli mammiferi la ricolonizzazione è prevedibile in tempi più lunghi. La presenza dell'impianto impedirà la fruibilità dell'area per i mammiferi di grossa stazza in virtù del fatto che l'impianto sarà recintato. L'unico impatto potrebbe essere ascrivito alla sottrazione di habitat attualmente rappresentati da terreni seminativi con bassa valenza naturale. Non si prevedono sensibili interferenze, in fase di esercizio, con tutti gli invertebrati, gli anfibi ed i rettili.

Impatti in fase di dismissione

Gli impatti relativi alla fase di dismissione sono paragonabili a quelli già individuati per la fase di cantiere e, quindi, riconducibili essenzialmente a:

Disturbo per effetto del transito di automezzi e dei lavori di ripristino;

Smontaggio moduli fotovoltaici e opere accessorie;

A lavori ultimati, le aree d'impianto verranno restituiti alla loro configurazione ante operam lasciando la possibilità di una riconquista totale delle specie animali.

Alla fine del ciclo produttivo dell'impianto si procederà al suo completo smantellamento e conseguente ripristino del sito alla condizione precedente la realizzazione dell'opera. La dismissione di un impianto fotovoltaico si presenta comunque di estrema facilità se confrontata con quella di centrali di tipologia diversa. Il ripristino dei luoghi sarà possibile soprattutto grazie alle caratteristiche di reversibilità proprie degli impianti fotovoltaici. Il decommissioning dell'impianto prevede la disinstallazione della unità produttive con mezzi e macchinari appropriati, le opere programmate per lo smobilizzo e il ripristino dell'impianto sono individuali come segue:

- Rimozione delle strutture e dei moduli fotovoltaici;
- Demolizione di eventuali platee di fondazione;
- Rimozione dei cavi;
- Sistemazione delle aree interessate come "ante operam";
- Rimozione delle cabine;
- Ripristini vegetazionali e sistemazione a verde dell'area;

In particolare, la rimozione dell'impianto sarà eseguita da ditte specializzate; in tale fase ver-

ranno selezionati i componenti riutilizzabili o da rottamare secondo le normative vigenti. Le strutture in acciaio saranno smaltite presso specifiche aziende di riciclaggio.

È importante sottolineare che un ulteriore vantaggio degli impianti fotovoltaici risiede nella natura dei materiali che ne costituiscono le macrocomponenti; esse, infatti, sono quasi esclusivamente costituite da elementi in materiale metallico, facilmente riciclabile a fine ciclo produttivo dell'impianto.

La rimozione dei cavi verrà eseguita attraverso lo scavo a sezione ristretta ogni 150 m al fine di consentire l'estrazione degli stessi evitando movimenti di terra che, oltre ad aumentare i costi, andrebbero a creare disturbo alla pedofauna presente. Si procederà alla rimozione e demolizione dei pozzetti di sezionamento/raccordo, alla chiusura degli scavi e al ripristino dei luoghi e al recupero dell'alluminio/rame dei cavi come elemento per riciclaggio.

Il materiale proveniente dalle demolizioni, cls e acciaio per cemento armato dovrà essere trasportato a discarica autorizzata.

Si prevede in particolare:

- Il ripristino ove necessario dello stato dei luoghi e all'occorrenza la piantumazione di vegetazione arborea con essenze autoctone.
- Azioni da intraprendere per mitigare impatti
- Occorre analizzare e conseguentemente minimizzare eventuali impatti ambientali dovuti alle potenziali interazioni tra gli impianti fotovoltaici e le popolazioni di fauna stanziale e migratrice.
- Gli impatti per il tipo d'impianto sono relativi a quelli in fase di costruzione e d'esercizio con la fauna, ossia le possibili interferenze con il passaggio di animali.

In fase di cantiere - ante operam

Non si prevede uno studio sulle aree di impianto delle aree di nidificazione e delle rotte migratorie, in quanto l'impianto sorgerà sul fondo destinato a colture di tipo seminativo, non ci saranno opere di significativa elevazione e quindi nessuna interferenza con l'avifauna.

In fase di cantiere -post operam

In fase di esercizio, data l'opera, sarà inibito il passaggio alla fauna di grossa taglia; tuttavia questa potrà agevolmente aggirare l'ostacolo lungo il suo perimetro;

Tutti gli invertebrati, gli anfibi ed i rettili non avranno alcuna difficoltà ad oltrepassare le maglie di recinzione.

Durata complessiva del PMA

Nella *fase ante-operam*, l'obiettivo è stabilire i parametri di stato e i valori di riferimento/obiettivo per le fasi di monitoraggio successive.

In corso d'opera, la durata è prevista in relazione al tipo di opera, e in linea generale dovrebbe consentire di seguire tutta la fase di realizzazione dell'opera, monitorando periodi fenologici interi quale unità minima temporale.

Nella fase post-operam, la durata deve consentire di definire l'assenza di impatti a medio/lungo termine seguendo il principio di precauzione oppure fino al ripristino delle condizioni iniziali o al conseguimento degli obiettivi di mitigazione/compensazione, ove previsti.

14.9. **SALUTE PUBBLICA**

Per "salute" si intende il mantenimento del completo benessere fisico, psichico e sociale, come definita dall'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS): essere in buona salute non significa soltanto non essere ammalati, ma vuol dire essere nella condizione di equilibrio dell'organismo.

La percezione soggettiva della rottura dell'equilibrio, mediata dal manifestarsi di dolori e disturbi, costituisce la "malattia", il "malessere" oppure la "non- salute", che vengono inquadrati e definiti da una diagnosi secondo scienza medica. Invece, la percezione soggettiva del mantenimento dell'equilibrio naturale costituisce la "buona salute" e il "benessere", che sono mediati dalla soddisfazione soggettiva di percepire il buon funzionamento dell'organismo e di sentirsi meglio motivati alle attività familiari, culturali e lavorative, nonché meglio assistiti.

Salute e benessere sono in relazione diretta con l'ambiente esterno all'organismo, intendendo con ciò il contesto ambientale naturale quale ambito nel quale si perpetua il genere umano nell'esistenza dei singoli e nel succedersi delle generazioni.

Per tale ragione nella progettazione e nella realizzazione di un'opera, nella fattispecie di un impianto fotovoltaico, devono considerarsi i vari aspetti che interessano la vita dell'uomo, e l'eventuale esposizione a rischi per la salute.

Con il presente PMA si intende monitorare gli impatti sulla salute pubblica e il rispetto dei requisiti di sicurezza per l'uomo e il territorio a seguito della realizzazione dall'impianto fotovoltaico, in particolare si esaminano gli impatti che generano Elettromagnetismo.

14.10. **COMPONENTE ELETTROMAGNETISMO**

La normativa nazionale per la tutela della popolazione dagli effetti dei campi elettromagnetici disciplina separatamente le basse frequenze (es. elettrodotti) e le alte frequenze (es. impianti radio-televisivi, stazioni radio base, ponti radio).

Il 14 febbraio 2001 è stata approvata dalla Camera dei deputati la legge quadro sull'inquinamento elettromagnetico (L.36/01). In generale, il sistema di protezione dagli effetti delle esposizioni agli inquinanti ambientali distingue tra:

Effetti acuti (o di breve periodo), basati su una soglia, per cui si fissano limiti di esposizione che garantiscono -con margini cautelativi -la non insorgenza di tali effetti;

Effetti cronici (o di lungo periodo), privi di soglia e di natura probabilistica (all'aumentare dell'esposizione aumenta non l'entità ma la probabilità del danno), per cui si fissano livelli operativi di riferimento per prevenire o limitare il possibile danno complessivo. È importante dunque distinguere il significato dei termini utilizzati nelle leggi (riportiamo nella tabella seguente le definizioni inserite nella legge quadro).

Limiti	Valori di CEM che non devono essere superati in alcuna condizione di esposizione, ai fini della tutela dagli effetti acuti.
Valori di	Valori di CEM che non devono essere superati negli ambienti abitativi, scolastici e nei luoghi adibiti a permanenze prolungate. Essi costituiscono la misura di cautela ai fini della protezione da
Obiettivi	Valori di CEM causati da singoli impianti o apparecchiature da conseguire nel breve, medio e lungo periodo, attraverso l'uso di tecnologie e metodi di risanamento disponibili. Sono finalizzati a consentire la minimizzazione dell'esposizione della popolazione e dei lavoratori al CEM.

Figura 14.2. – Dettaglio categorie Legge Quadro 36/01.

La normativa di riferimento in Italia per le linee elettriche è il DPCM del 08/07/2003 (G.U. n. 200 del 29.08.2003) “Fissazione dei limiti massimi di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici generati alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti”; tale decreto, per effetto di quanto fissato dalla legge quadro sull'inquinamento elettromagnetico, stabilisce:

I limiti di esposizione, i valori di attenzione e gli obiettivi di qualità per la tutela della salute della popolazione nei confronti dei campi elettromagnetici generati a frequenze non contemplate dal D.M. 381/98, ovvero i campi a bassa frequenza (ELF) e a frequenza industriale (50 Hz);

I limiti di esposizione, i valori di attenzione e gli obiettivi di qualità per la tutela della salute dei lavoratori professionalmente esposti nei confronti dei campi elettromagnetici generati a frequenze comprese tra 0 Hz e 300 GHz (esposizione professionale ai campi elettromagnetici), le fasce di rispetto per gli elettrodotti.

14.10.1. Impatto elettromagnetico

Gli impianti fotovoltaici, essendo costituiti fundamentalmente da elementi per la produzione ed il trasporto di energia elettrica, sono interessati dalla presenza di campi elettromagnetici. Per l'impianto in esame e per la componente, le eventuali interferenze sono limitate alla sola fase di esercizio, mentre in fase di cantiere l'elettromagnetismo è quello preesistente relativo alle linee presenti (in corrispondenza del punto di immissione in rete). Dai valori di induzione magnetica e campo elettrico riportati in tali studi e dal loro raffronto con i limiti normativi si può ritenere trascurabile il

rischio di esposizione per la popolazione a campi elettromagnetici legato all'esercizio dell'intera opera proposta.

Gamma di frequenza	Norme di riferimento
10 Hz – 100 kHz (Campo elettrico banda stretta)	Raccomandazione europea del 12-07-1999 Decreto Legislativo 81-08
10 Hz – 100 kHz (Campo magnetico banda stretta)	
100 kHz – 3 GHz (Campo elettrico banda larga)	Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 08-07-2003

Tab. 14.3. – Misure di esposizione ai campi elettromagnetici.

Si fa presente che la posa dei cavidotti è prevista in luoghi che non sono adibiti a permanenze prolungate della popolazione e tanto meno negli ambienti particolarmente protetti, quali scuole, aree di gioco per l'infanzia. Di seguito si riporta una panoramica dei valori massimi dei livelli di esposizione ai campi elettromagnetici:

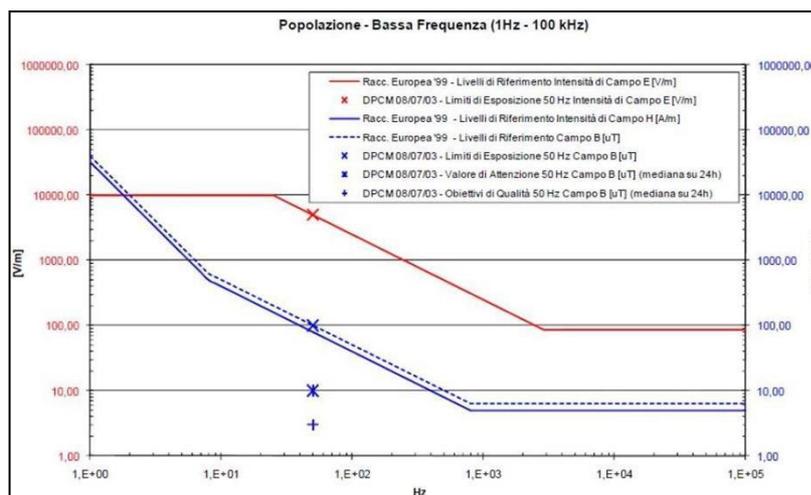


Figura 14.3. – Livelli esposizione Bassa Frequenza (1Hz – 100 kHz).

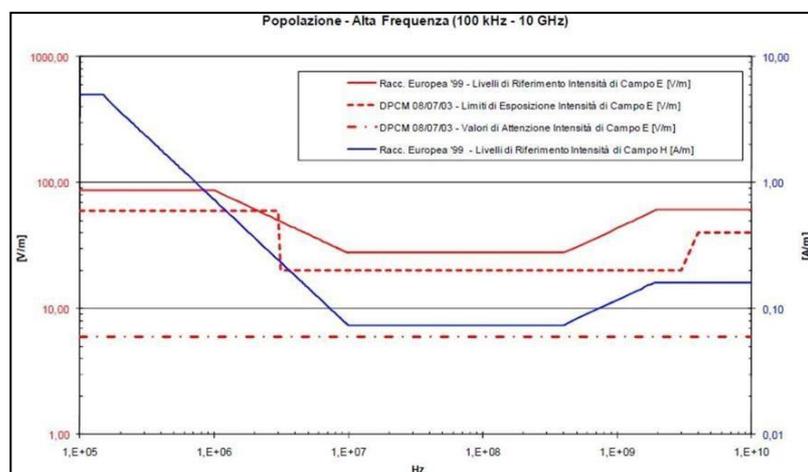


Figura 14.48. – Livelli esposizione Alta Frequenza (100Hz – 10 GHz).

14.10.2. Azioni da intraprendere per mitigare gli impatti

Premettendo che gli impatti sono poco rilevanti, si precisa che in fase di cantiere saranno predisposte le seguenti misure di mitigazione da prevedere in fase progettuale.

Fase di cantiere - ante operam

Realizzazione di cavi interrati in modo da contenere le emissioni;

Evitare il transito in corrispondenza di recettori sensibili.

operazioni di monitoraggio

Le operazioni di monitoraggio previste sono le seguenti:

In fase di esercizio

Misure delle emissioni elettromagnetiche.

14.10.3. Azioni e responsabili delle azioni di controllo del pma

Le operazioni di misura saranno espletate da tecnico specializzato. Gli interventi e le azioni da prevedere sono:

Misura del fondo elettromagnetico ante e post-operam;

Valutazione degli eventuali incrementi.

Parametri di controllo

Valori limite delle emissioni elettromagnetiche;

Relativamente alla definizione di limiti di esposizione, valori di attenzione e obiettivi di qualità per l'esposizione della popolazione ai campi di frequenza industriale (50 Hz) relativi agli elettrodotti, il DPCM 08/07/03 propone i valori descritti nella seguente tabella, confrontati con la normativa europea.

Normativa	Limiti previsti	Induzione magnetica B (μ T)	Intensità del campo elettrico E (V/m)
DPCM	Limiti di esposizione	100	5.000
	Valori di attenzione (media 24 h)	10	
	Obiettivi di qualità (media 24 h)	3	
Racc. 1999/512/CE	Livelli di riferimento (ICNIR01998, OMS)	100	5.000

Tab 14.4. – Limiti di esposizione, limiti di attenzione e obiettivi di qualità del DPCM 08/07/03, confrontati con i livelli di riferimento della Raccomandazione 1999/512CE.

Il valore di attenzione di 10 μ T si applica nelle aree di gioco per l'infanzia, negli ambienti abitativi, negli ambienti scolastici e in tutti i luoghi in cui possono essere presenti persone per almeno

4 ore al giorno. Tale valore è da intendersi come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio. L'obiettivo di qualità di 3 μT si applica ai nuovi elettrodotti nelle vicinanze dei sopraccitati ambienti e luoghi, nonché ai nuovi insediamenti ed edifici in fase di realizzazione in prossimità di linee e di installazioni elettriche già esistenti (valore inteso come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio). Da notare che questo valore corrisponde approssimativamente al livello di induzione prevedibile, per linee a pieno carico, alle distanze di rispetto stabilite dal vecchio DPCM 23/04/92.

Si ricorda che i limiti di esposizione fissati dalla legge sono di 100 μT per lunghe esposizioni e di 1000 μT per brevi esposizioni.

Per quanto riguarda la determinazione delle fasce di rispetto degli elettrodotti, il direttore generale per la salvaguardia ambientale vista la legge 22 febbraio 2001, n. 36 e, in particolare, l'art. 4, comma 1, lettera h) che prevede, tra le funzioni dello Stato, la determinazione dei parametri per la previsione di fasce di rispetto per gli elettrodotti, visto il D.P.C.M. 8 luglio 2003, in base al quale il Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare deve approvare la metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto, definita dall'APAT, sentite le ARPA, ha approvato, con Decreto 29 Maggio 2008, "La metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto degli elettrodotti".

Tale metodologia, ai sensi dell'art. 6 comma 2 del D.P.C.M. 8 luglio 2003, ha lo scopo di fornire la procedura da adottarsi per la determinazione delle fasce di rispetto pertinenti alle linee elettriche aeree e interrate, esistenti e in progetto. I riferimenti contenuti in tale articolo implicano che le fasce di rispetto debbano attribuirsi ove sia applicabile l'obiettivo di qualità:

"nella progettazione di nuovi elettrodotti in corrispondenza di aree di gioco per l'infanzia, di ambienti abitativi, di ambienti scolastici e di luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore e nella progettazione di nuovi insediamenti e delle nuove aree di cui sopra in prossimità di linee ed installazioni elettriche già presenti nel territorio" (Art. 4).

Si può affermare che non si prevedono effetti elettromagnetici dannosi per l'ambiente o la popolazione derivanti dalla realizzazione dell'impianto e delle opere connesse.

Tale affermazione, inoltre, è confermata nella apposita relazione specialistica degli impatti elettromagnetici allegata al progetto.

12.1.1. Monitoraggio delle componenti

	Componenti	Tipo di monitoraggio		Fasi del monitoraggio (azioni)			Durata monitoraggio	Figura che effettua il monitoraggio
		Con- tinuo	Ppun- tuale	Ante operam		Post operam		
				Pre-cantiere	Durante il cantiere	In esercizio		
A	Atmosfera							
A 1	Clima		x	Non necessaria	Controllo ventosità-umidità- temperatura ecc.	Controllo ventosità-umidità- temperatura ecc.	Giornaliero	Direttore Lavori
A 2	Polveri nell'aria	x		Non necessaria	Verifica innalzamento polveri	Non necessaria	Periodico	Direttore Lavori
B	Ambiente idrico							
B 1	Acque superficiali	x		Verifica presenza ed interferenza canali e corsi d'acqua in fase di progettazione	Verifica della realizzazione e funzionamento delle cunette	Verifica della realizzazione e corretto funzionamento delle cunette e drenaggi a regime	Giornaliero/ periodico	Direttore Lavori/ Committenza
B 2	Acque sotterranee		x	Verifica presenza Falde superficiali	Opere di contenimento durante gli scavi	Corretta realizzazione del drenaggio	Giornaliero	Direttore Lavori/ Committenza
C	Componente suolo							
C 1	Suolo	x		Verifica colture e stato preesistente	Verifica di sversamenti accidentali ed erosioni e frane superficiali	Verifica riduzione area rinaturalizzata a regime e l'instaurarsi di fenomeni di erosione	Giornaliero/ periodico	Direttore Lavori/ Coordinatore sicurezza CSE
C 2	Sottosuolo		x	Verifica indagini geologiche	Verifica di sversamenti e permeazione accidentali	Non necessaria	Giornaliero	Direttore Lavori/ Coordinatore sicurezza CSE
D	Paesaggio							
D 1	Intervisibilità		X	Stima dell'intervisibilità	Ridurre interferenze in fase di lavorazione con comparto paesaggistico	Verifica dell'intervisibilità stimata e delle misure di mitigazione relative a	Giornaliero	Progettista Paesaggista/

				dell'opera da punti sensibili	ed uso di materiali da costruzione con gru	colore e tipologia di aerogeneratore		Professionista/ Direttore Lavori
D 2	Beni culturali e paesaggistici	x		Prevedere progetto con minima interferenza con beni tutelati	Non interessare con le lavorazioni aree boscate e beni tutelati	Non necessaria	Giornaliero	Progettista Paesaggista/ Professionista/ Direttore Lavori
E Biodiversità ed ecosistemi								
E 1	Flora e vegetazione	x		Verificare la presenza di specie e/o bioceni di pregio	Evitare che con le lavorazioni siano interessate aree con presenza di vegetazione e specie di pregio.	Non necessaria	Giornaliero	Agronomo/ Forestale
E 2	Fauna	x		Monitoraggio Ante Operam dell'avifauna	Verificare che le lavorazioni non avvengano durante fasi delicate per la nidificazione dell'avifauna	Monitoraggio dell'avifauna	Periodico	Naturalista/ Ornitologo/ Tecnico faunistico
F Salute pubblica								
F 1	Elettromagnetismo	x		Stima elettromagnetismo con eventuali misure in sito	Non necessaria	Monitoraggio in sito	Periodico	Tecnico specializzato

Tab. 14.5. – Schema monitoraggio delle componenti ambientali

12.1.2. Frequenza e periodi di monitoraggio

	Componenti	Monitoraggio	
		Frequenza	Periodo
A	Atmosfera		
A 1	Clima	Giornaliera	Da cronoprogramma delle lavorazioni esecutivo durante le fasi di lavorazione dove è previsto movimento di terra e transito mezzi
A 2	Polveri nell'aria	Periodica	

B				
Ambiente idrico				
			Giornaliera	<u>In fase di cantiere:</u> Manutenzione e verifica del corretto funzionamento delle cunette durante la fase di cantiere.
	B 1	Acque superficiali	Periodica	<u>In fase di esercizio:</u> Verifiche semestrali e pulizia annuali delle cunette.
	B 2	Acque sotterranee	Periodica/ Occasionale	Solo in caso di sversamenti e permeazioni accidentali di liquidi nel sottosuolo.
C				
Componente suolo				
	C 1	Suolo	Giornaliera/ Periodica	<u>Fase di esercizio:</u> Solo in caso di sversamenti e permeazioni accidentali di liquidi nel sottosuolo
	C 2	Sottosuolo	Occasionale	
D				
Paesaggio				
	D 1	Intervisibilità	Giornaliera/ Periodica	Verifica dell'intervisibilità prevista. Verifica del non interessamento nemmeno in fase di cantiere di aree tutelate ai sensi del D.Lgs n.42/04.
	D 2	Beni culturali e paesaggistici	Giornaliera	
E				
Biodiversità ed ecosistemi				
	E 1	Flora e vegetazione	Giornaliera	Verifica ante operam di specie e/o biocenosi di pregio
	E 2	Fauna	Periodica	Monitoraggio ante operam e post operam. Da effettuare post operam ogni anno per un periodo congruo nei periodi idonei
F				
Salute pubblica				
	F 1	Elettromagnetismo	Periodica	Per Elettromagnetismo <u>Ante Operam</u> Stima con possibili misure in sito <u>Post Operam</u> Monitoraggio con misure in sito

Tab. 14.6. – Frequenza e periodi di monitoraggio delle componenti ambientali.

13. ALTERNATIVA ZERO

L'analisi ambientale dell'alternativa 0 (nessuna opera realizzata) porta a concludere che, ove venisse perseguita, non si genererebbero gli impatti ambientali stimati nel presente documento.

Questi ultimi, come è emerso nel corso della presente trattazione, sono per la maggior parte di magnitudo "bassa" ad esclusione dell'impatto sulla componente visiva che, inevitabilmente, sarà perturbata dalla presenza del l'impianto agro-fotovoltaico in esame.

Di contro però, in caso di non realizzazione delle opere, non verrebbe ad innescarsi quel processo virtuoso, cui tutti gli strumenti programmatori europei, nazionali e regionali tendono (ndr. *la Giunta della Basilicata ha approvato il nuovo Piano di indirizzo energetico ambientale regionale (PIEAR), che contiene la strategia energetica della Regione Basilicata fino al 2020. L'intera programmazione ruota intorno a quattro macro-obiettivi, tra cui l'incremento della produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili. Considerando le necessità di sviluppo sostenibile, salvaguardia ambientale, di un ricorso sempre maggiore alle fonti rinnovabili e in relazione alle potenzialità offerte dal proprio territorio, la Regione Basilicata intende puntare al soddisfacimento dei fabbisogni interni di energia elettrica esclusivamente attraverso il ricorso ad impianti alimentati da fonti rinnovabili*), ovvero all'aumento della produzione energetica da fonti rinnovabili: inoltre, l'area in esame è estremamente vocata allo sfruttamento dell'energia solare, vista la presenza di impianti già in produzione presenti nelle vicinanze.

Come ampiamente dibattuto, l'area di progetto è priva di vincoli ambientali di rilievo quali SIC, ZPS, zone naturali, parchi regionali e nazionali.

In sostanza sarà possibile sfruttare correttamente le risorse del territorio e apportare contemporaneamente sia un beneficio ambientale (in misura delle minori emissioni di CO₂) sia un beneficio al fabbisogno elettrico della Regione Basilicata. La mancata realizzazione dell'opera in esame inficerebbe in maniera significativa la programmazione energetica regionale tesa ad un ricorso sempre maggiore alle fonti energetiche rinnovabili disponibili a livello locale e, data la "Bassa" magnitudo degli impatti stimati, non sarebbe configurabile come una situazione di significativo miglioramento ambientale.

14. QUADRO DI SINTESI DEGLI IMPATTI INDIVIDUATI

La sovrapposizione tra gli elementi che caratterizzano il progetto e la caratterizzazione delle criticità emerse nella fase di costruzione ed esercizio delle opere connesse funzionali all'Impianto Agro-Fotovoltaico consente di affermare che il progetto è compatibile con l'attuale scenario ambientale. Nelle matrici di sintesi riportate di seguito sono indicati, per ciascuna componente analizzata, le azioni che interferiscono con essa e la stima qualitativa degli impatti a valle delle misure di mitigazione proposte.

Impatto	Stima	Misura di mitigazione / Entità
Ambiente idrico		
Alterazione delle acque superficiali	Molto Basso	Ridottissimo e solo in fase di cantiere
Alterazione delle acque sotterranee	Molto Basso	Ridottissimo e solo in fase di cantiere
Suolo e sotto-suolo		
Alterazione dei processi geodinamici	Molto Basso	Analisi del Suolo
Trasformazione ed occupazione di suolo	Medio	Analisi del Suolo Attività agricola e zootecnica
Atmosfera		
Emissioni di inquinanti in atmosfera (fase di costruzione)	Basso	Umidificazione delle aree di cantiere e delle piste utilizzate dai mezzi operatori. Utilizzo di macchinari conformi alle nuove normative europee in termini di emissioni. Ottimizzazione dei trasporti.
Paesaggio		
Modifiche negli elementi costitutivi del paesaggio	Basso	Realizzazione di filari verdi di mascheramento
Modifiche della percezione visiva	Medio	Occultamento con vegetazione
Flora, fauna ed ecosistemi		
Flora ed ecosistemi	Molto Basso	Attività di naturale ricolonizzazione al termine dei lavori. Continuità agricolo-zootecnica assicurata anche dopo la dismissione dell'impianto.
Fauna	Basso	Le opere non sono ubicate in prossimità di emergenze ecologiche/naturali e non generano effetto barriera. Tutte le linee elettriche saranno interrato. Le attività di manutenzione non interferiranno con questa componente.

Impatto	Stima	Misura di mitigazione / Entità
Rumore		
Apparecchiature	Molto Basso	Ridottissimo e solo in fase di cantiere
Salute pubblica		
Campi E.M.	Basso	Non è previsto il superamento dei limiti di legge e comunque sarà interdetto l'accesso all'impianto. In ogni caso la zona è scarsamente antropizzata e tutte le opere rispettano i limiti di legge.

15. MATRICI SINOTTICHE DEGLI IMPATTI

Di seguito si riportano le matrici sinottiche con la valutazione della magnitudo degli impatti. Come è possibile notare dalla legenda a colori, il livello dell'impatto residuo non supera mai il grado medio: gli effetti perturbatori, in considerazione del livello di sensibilità ambientale rilevato, determinano impatti comunemente ravvisabili in situazioni ambientali e/o progettuali analoghe.

FASE DI COSTRUZIONE	RICETTORI							
	Azioni	Ambiente Idrico	Suolo e Sottosuolo	Atmosfera	Paesaggio	Flora, Fauna ed Ecosistemi	Salute Pubblica	Cond. Socio Economiche
Movimento Terre								
Sversamenti accidentali mezzi d'opera								
Perturbazioni drenaggio del terreno								
Terreno da conferire in discarica								
Diffusione di polveri per movimento terra								
Diffusione di polveri per mezzi trasporto materiale								
Emissione in atmosfera di gas serra								
Perturbazione habitat								
Perdita aree naturali								
Aumento traffico veicolare								
Aumento posti di lavoro								

LEGENDA

	IMPREVEDIBILE
	MOLTO ALTO
	ALTO
	MEDIO
	BASSO
	TRASCURABILE
	INESISTENTE
	POSITIVO

FASE DI ESERCIZIO	RICETTORI						
Azioni	Ambiente Idrico	Suolo e Sottosuolo	Atmosfera	Paesaggio	Flora, Fauna ed Ecosistemi	Salute Pubblica	Cond. Socio Economiche
Campi Elettromagnetici							
Sversamenti accidentali mezzi d'opera							
Perturbazioni drenaggio del terreno							
Diffusione di polveri di mezzi per manutenzione							
Emissione in atmosfera di gas serra							
Perturbazione flora, fauna e habitat							
Aumento traffico veicolare							
Aumento risorse economiche							

LEGENDA

	IMPREVEDIBILE
	MOLTO ALTO
	ALTO
	MEDIO
	BASSO
	TRASCURABILE
	INESISTENTE
	POSITIVO

16. COMPATIBILITA' AMBIENTALE COMPLESSIVA

L'intervento proposto per il territorio interessato, in relazione agli elementi e alle considerazioni riportate nel presente Q.R.A., presenterà un impatto sull'ambiente compatibile, e nello stesso tempo, non si configurerà come elemento detrattore degli attuali redditi economici, ma come elemento portatore di positive integrazioni degli stessi. Inoltre, grazie alla tecnica di generazione dell'energia che caratterizza gli impianti fotovoltaici, l'ambiente non subirà alcuna immissione di carichi inquinanti di tipo chimico o fisico e sarà trascurabile anche l'impatto relativo ai campi elettromagnetici.

L'impiego di colture agricolo-zootecniche presenti sulla stessa area di insidenza dei moduli fotovoltaici e dei vari componenti di impianto conferisce al presente progetto piena compatibilità ambientale, tutelando e innalzando il livello di biodiversità locale.

Nell'analisi di dettaglio delle varie componenti risulta che:

Effetti sulla salute pubblica: In base alle considerazioni effettuate nei precedenti paragrafi è possibile ritenere che l'impatto sulla salute pubblica relativo alla fase di realizzazione dell'opera sia sostanzialmente trascurabile. Infatti, relativamente all'intervento in oggetto è possibile affermare che le emissioni di sostanze inquinanti riconducibili ai mezzi di cantiere sono da ritenersi trascurabili, mentre le emissioni di sostanze polverose correlate saranno ridotte al minimo, attraverso l'impiego di opportune misure di mitigazione ove fossero necessarie. Il traffico stradale indotto dalle attività di cantiere sarà limitato al periodo diurno al fine di minimizzare i disturbi alla popolazione.

Effetti sull'atmosfera: I punti di attenzione per verificare la possibile esistenza di impatti significativi relativi alla componente "atmosfera e clima" riguardano la sola fase di esercizio in merito ad eventuali modifiche indesiderate al microclima locale. Impatti di questo tipo sono potenzialmente riscontrabili in interventi in grado di modificare significativamente il bilancio idrico o la distribuzione dei venti in determinate zone e/o apportare un notevole contributo all'emissione di gas-serra (centrali termoelettriche o impianti industriali energivori). Il progetto prevede la realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico, pertanto non ricade all'interno delle tipologie di interventi per i quali si impone un approfondimento in termini analitici e previsionali della componente clima.

Impatto sull'ambiente fisico: Non vi sono potenziali linee di impatto sulla componente ambientale: infatti, in relazione alla configurazione geomorfologica ed idrogeologica del territorio di progetto, e di quello immediatamente circostante, si evidenzia che in fase di costruzione e dismissione l'area sarà oggetto di modificazioni geomorfologiche di bassa entità e durata temporanea dovute alle opere di sistemazione del terreno superficiale.

Effetti su flora e fauna: Un tipico esempio di misura di mitigazione è il ripristino vegetazionale delle aree di cantiere immediatamente dopo la realizzazione delle opere di progetto in aree naturali

al fine di favorire il ritorno della vegetazione presente nella fase ante operam nel più breve tempo possibile. L'area di progetto, non ricadente all'interno di ambiti o zone particolarmente vulnerabili, sarà sede di un impianto agro-fotovoltaico che contempla l'utilizzo combinato del suolo per le attività di produzione agricolo-zootecnico ed elettrica, *pertanto non interferirà, modificherà o eliminerà in maniera diretta o indiretta habitat o ecosistemi necessari a specie potenzialmente presenti nelle immediate vicinanze del sito.* Per quanto concerne gli impatti indiretti in queste fasi, vanno considerati l'aumento del disturbo antropico collegato alle attività di cantiere, la produzione di rumore, polveri e vibrazioni, e il conseguente disturbo alle specie faunistiche e vegetazionali. Data la natura del terreno e la temporaneità delle attività, questi impatti, sebbene non possano essere considerati nulli, possono ritenersi trascurabili.

Impatto sul paesaggio: La realizzazione e messa in esercizio dell'impianto agro-fotovoltaico e relative opere accessorie, risulta non in contrasto con gli obiettivi degli strumenti della pianificazione paesaggistica a scala regionale, nonché con la normativa di riferimento vigente grazie a scelte progettuali condotte con attenzione e massimo rispetto dell'ambiente. Dalle valutazioni e analisi effettuate si può concludere fondatamente *che l'impatto visivo sia fortemente contenuto dalle caratteristiche morfologiche del territorio e che pertanto l'intervento proposto sia compatibile con gli obiettivi di conservazione dei valori del paesaggio.*

Impatto su beni culturali e archeologici: Dallo studio del territorio e dall'analisi dei vincoli presenti nell'area in cui sorgerà l'impianto si evince che *non vi sono elementi archeologici interessati dalle strutture del progetto e che l'impatto che la realizzazione dell'opera dovesse generare risulta in ogni caso trascurabile, dato che non interessa nessuno dei beni vincolati.* Qualora, durante l'esecuzione dei lavori di costruzione, si dovessero rinvenire resti archeologici, sarà tempestivamente informato l'Ufficio della Soprintendenza della Basilicata per l'analisi archeologica.

Effetti acustici: L'impatto acustico, legato alla fase di esercizio, è limitato al funzionamento dei componenti elettrici alloggiati nelle apposite cabine ed ai motori dei tracker e sarà di entità *trascurabile.*

Effetti elettromagnetici: Per le centrali fotovoltaiche, l'impatto elettromagnetico è legato alla presenza di cabine di trasformazione, cavi elettrici, dispositivi elettronici ed elettromeccanici installati nell'area d'impianto e soprattutto alle linee elettriche in media tensione di interconnessione con la cabina primaria e/o con la rete di trasmissione nazionale. Dalle analisi effettuate si può affermare che si può escludere il superamento dei limiti di riferimento dei valori di campo elettromagnetico sia per l'impianto di produzione e sia per le opere connesse: i risultati ottenuti sono al di sotto dei valori soglia della normativa vigente e quindi con impatto trascurabile per il contesto territoriale di riferimento.

Interferenze sulle telecomunicazioni: gli impianti fotovoltaici possono influenzare la propagazione delle onde elettromagnetiche, la qualità del collegamento in termini di segnale-disturbo e la forma del segnale ricevuto con eventuale alterazione dell'informazione. Per gli apparecchi più importanti (trasmettitori/ripetitori), una distanza di qualche chilometro rende trascurabili gli effetti indesiderati.

Rischio di incidenti: Nell'impianto FV, il componente predominante del generatore è il singolo modulo pertanto è l'elemento fondamentale da esaminare nel rischio elettrico prodotto. Grazie all'osservazione dei fenomeni e del ciclo di vita dei materiali dei vari componenti attualmente presenti negli impianti FV, e previa analisi delle misurazioni dei parametri caratteristici, si potranno individuare ed indicare possibili anomalie ed attivare i sistemi di protezione riducendo a o il rischio di incidenti.

17. CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE DELLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Alla luce delle normative europee, italiane e regionali in materia di energia ed ambiente (cfr. Quadro di Riferimento Programmatico) appare evidente come sia necessario investire risorse sullo sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili.

L'Italia si sta orientando sempre più verso l'utilizzo di forme di energia "sostenibile" in particolare energia solare ed eolica.

Sulla base delle valutazioni, delle analisi e degli approfondimenti effettuati, risulta che la compatibilità territoriale del progetto agro-voltaico denominato "ANT SOLAR" può essere assicurata grazie alla bassa invasività dell'intervento.

Da quanto sopra relazionato, appare chiaro come, pur dovendosi mutare il territorio, il paesaggio e l'ambiente su scala locale, le scelte progettuali sono state condotte con attenzione e massimo rispetto dell'ambiente nella sua globalità.

In definitiva la stima qualitativa e quantitativa dei principali effetti indotti dall'opera, nonché le interazioni individuate tra i predetti impatti con le diverse componenti e fattori ambientali, anche alla luce degli interventi di minimizzazione proposti, permettono di concludere che l'opera in progetto risulta compatibile con il sistema paesistico – ambientale analizzato.

09/10/2021

dott. Pasquale MILANO