



**COMUNE DI GENZANO DI LUCANIA**  
**PROVINCIA DI POTENZA**  
**REGIONE BASILICATA**

IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO "RIPA D'API" CONNESSO ALLA RTN DELLA POTENZA DI PICCO P=19'993.87 kWp E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 19'998.02 kWAC, DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN E PIANO AGRONOMOICO PER L'UTILIZZO A SCOPI AGRICOLI DELL'AREA.

Proponente

**SOLAR ENERGY NOVE S.R.L.**

VIA SEBASTIAN ALTMANN, 9 - 39100 BOLZANO

C.F. - P.I. - REGISTRO IMPRESE 03058390216

PEC: solareenergynove.srl@legalmail.it

Progettazione

Dott. Forestale ALFONSO TORTORA

TITO PZ - 85050

Via Roma n.413

Ordine dei Dott. Agronomi e Dott. Forestali

Della provincia di Potenza n.306



Preparato

Verificato

Dott. Ing. ANTONIO ALFREDO AVALLONE

Via Lama n.18 - 75012 Bernalda (MT)

Ordine degli Ingegneri di Matera n. 924

PEC: antonioavallone@pec.it

Cell: 339 796 8183



Approvato

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**  
**IMPIANTO FOTOVOLTAICO "RIPA D'API"**

Titolo elaborato

**Quadro di Riferimento Ambientale**

Elaborato N.

Data emissione

02/2022

**A.13.C**

Nome file

N. Progetto

**SOLO13a**

Scala:

00

02/2022

PRIMA EMISSIONE

REV.

DATA

DESCRIZIONE

## INDICE

|   |           |
|---|-----------|
| <b>2. ANALISI DELLA QUALITA' AMBIENTALE</b>                         | <b>5</b>  |
| <b>2.1. AMBITO TERRITORIALE INTERESSATO DAL PROGETTO</b>            | <b>5</b>  |
| 2.1.1. - AMBITO TERRITORIALE.                                       | 6         |
| 2.1.2. - IL COMUNE  | 6         |
| 2.1.3. IL CONTESTO SOCIO-ECONOMICO                                  | 13        |
| <b>3. INQUADRAMENTO CLIMATICO.</b>                                  | <b>20</b> |
| 3.1. ASPETTI GENERALI.  | 20        |
| 3.2. LA TEMPERATURA.  | 21        |
| 3.3. LE PRECIPITAZIONI.   | 24        |
| 3.4. CARATTERIZZAZIONE FITOCLIMATICA DEL PAVARI                     | 26        |
| <b>4. ENERGIA SOLARE</b>  | <b>31</b> |
| 4.1. GENERALITÀ   | 31        |
| 4.2. ENERGIA SOLARE E ENERGIA ELETTRICA                             | 32        |
| <b>4.3. IRRAGGIAMENTO</b>   | <b>37</b> |
| 4.3.1. IRRADIAZIONE GIORNALIERA MEDIA MENSILE SUL PIANO ORIZZONTALE | 38        |
| 4.3.2. OMBREGGIAMENTO   | 39        |
| <b>5. MORFOLOGIA.</b>   | <b>40</b> |
| 5.1. ALTIMETRIA.  | 40        |
| 5.2. PENDENZE.  | 41        |
| 5.3. ESPOSIZIONE.   | 42        |
| 5.4. ANALISI DEI CARATTERI IDROLOGICI ED IDRODINAMICI.              | 43        |
| <b>6. IL SUOLO.</b>   | <b>47</b> |
| 6.1. CARATTERISTICHE DEL TERRENO: ASPETTI GENERALI.                 | 47        |
| 6.2. CARATTERISTICHE FISICHE DELLA ZONA OGGETTO DI STUDIO.          | 47        |
| 6.2.1. - LA GRANULOMETRIA.  | 47        |
| 6.3. PEDOLOGIA.   | 49        |
| 6.4. IDRO E GEO MORFOLOGIA.   | 52        |
| 6.4.1. - INQUADRAMENTO GEOLITOLOGICO.                               | 52        |
| 6.4.2. - CARATTERISTICHE IDROGEOLOGICHE.                            | 54        |
| <b>7. USO DEL SUOLO.</b>  | <b>58</b> |
| <b>8. FAUNA</b>   | <b>59</b> |
| 8.1. ASPETTI GENERALI.  | 59        |
| 8.2. MAMMIFERI E UCCELLI.   | 60        |
| 8.2.1. MAMMIFERI  | 60        |
| 8.2.2. UCCELLI  | 60        |
| 8.2.3. CHIROTTERI   | 61        |

|   |            |
|---|------------|
| <b>9. ECOSISTEMI.</b>   | <b>63</b>  |
| <b>9.1. INTRODUZIONE.</b>   | <b>63</b>  |
| <b>9.2. DESCRIZIONE DELLA COMPONENTE ECOSISTEMICA.</b>                              | <b>63</b>  |
| <b>9.2.1. – LA CARTA DELLE DIVERSITÀ AMBIENTALI.</b>                                | <b>64</b>  |
| <b>9.2.2. – LA CARTA DELLA NATURALITÀ.</b>  | <b>66</b>  |
| <br>  |            |
| <b>10. INTERFERENZA SULLA FLORA E SULLA FAUNA</b>                                   | <b>69</b>  |
| <br>  |            |
| <b>11. IDENTIFICAZIONE E VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI</b>                              | <b>70</b>  |
| <b>11.1. COMPONENTI E FATTORI AMBIENTALI</b>  | <b>71</b>  |
| <b>11.1.1. – EFFETTI SULLA SALUTE PUBBLICA.</b>                                     | <b>72</b>  |
| <b>11.1.2. – EFFETTI SULL’ATMOSFERA.</b>  | <b>73</b>  |
| <b>11.1.3. – EFFETTI SULL’AMBIENTE FISICO.</b>                                      | <b>75</b>  |
| <b>11.1.4. – EFFETTI SU FLORA E FAUNA.</b>  | <b>78</b>  |
| <b>11.1.5. – IMPATTO SUL PAESAGGIO.</b>   | <b>80</b>  |
| 11.1.5.1 SCELTA DEL SITO IN RELAZIONE ALLE PROBLEMATICHE DI IMPATTO SUL PAESAGGIO   | 80         |
| 11.1.5.2 CONSIDERAZIONI SULLA VISIBILITÀ E MITIGAZIONE DELL’IMPATTO DELL’INTERVENTO | 80         |
| 11.1.5.3 INTERVISIBILITÀ: GENERALITÀ E ANALISI GIS                                  | 80         |
| 11.1.5.4 SCELTA DEI PUNTI DI PRESA FOTOGRAFICI                                      | 83         |
| 11.1.5.5 DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA E SIMULAZIONE INTERVENTO                        | 86         |
| 11.1.5.6 SCELTA DEI PUNTI DI PRESA FOTOGRAFICI                                      | 87         |
| <b>11.1.6. – IMPATTO SUI BENI CULTURALI, ARCHEOLOGICI E AMBIENTALI</b>              | <b>92</b>  |
| <b>11.1.7. – EFFETTI ACUSTICI.</b>  | <b>95</b>  |
| <b>11.1.8. - EFFETTI ELETTROMAGNETICI</b>   | <b>95</b>  |
| <b>11.1.9. INTERFERENZE SULLE TELECOMUNICAZIONI</b>                                 | <b>97</b>  |
| <b>11.1.10. - RISCHIO DI INCIDENTI</b>  | <b>97</b>  |
| <b>11.2. MISURE PREVENTIVE PER LA MITIGAZIONE DEGLI IMPATTI.</b>                    | <b>98</b>  |
| <b>11.2.1. – PROTEZIONE DEL SUOLO CONTRO LA DISPERSIONE DI OLI E ALTRI RESIDUI.</b> | <b>99</b>  |
| <b>11.2.2. – TRATTAMENTO DEGLI INERTI.</b>  | <b>100</b> |
| <b>11.2.3. – INTEGRAZIONE PAESAGGISTICA DELLE STRUTTURE.</b>                        | <b>100</b> |
| <b>11.2.4. – SALVAGUARDIA DELLA FAUNA.</b>  | <b>101</b> |
| <b>11.2.5. – TUTELA DEGLI INSEDIAMENTI ARCHEOLOGICI.</b>                            | <b>101</b> |
| <b>11.2.6. – INTERAZIONE CON PARCHI, RISERVE, AEREE PROTETTE, SIC o ZPS.</b>        | <b>102</b> |
| <b>11.2.7. – AMBITO SOCIO-ECONOMICO</b>   | <b>102</b> |
| <b>11.2.8. – TUTELA DELLA FERTILITÀ DEL SUOLO</b>                                   | <b>102</b> |
| <br>  |            |
| <b>12. ALTERNATIVA ZERO</b>   | <b>108</b> |
| <br>  |            |
| <b>13. QUADRO DI SINTESI DEGLI IMPATTI INDIVIDUATI</b>                              | <b>109</b> |
| <b>13.1. MATRICI SINOTTICHE DEGLI IMPATTI</b>                                       | <b>111</b> |
| <br>  |            |
| <b>14. COMPATIBILITÀ AMBIENTALE COMPLESSIVA</b>                                     | <b>114</b> |
| <br>  |            |
| <b>15. CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE DELLO STUDIO DI IMPATTO</b>                        |            |

|              |     |
|--------------|-----|
| AMBIENTALE   | 117 |
| BIBLIOGRAFIA | 118 |

## 1. INTRODUZIONE

La realizzazione di un'opera, perché possa essere ritenuta compatibile con l'ambiente, non può prescindere da tutti quegli elementi che caratterizzano un ecosistema, quali, l'ambiente fisico e biologico, potenzialmente influenzati dal progetto.

Nel caso specifico, per poter procedere in tal senso, in considerazione del fatto che il presente studio ha come finalità la definizione del quadro ambientale in un ambito di Valutazione di Impatto Ambientale, si è partiti da una raccolta ed elaborazione dei dati esistenti in bibliografia successivamente approfonditi con rilievi sul campo, necessari ad esaminare gli aspetti dell'ambiente naturale che, dalla prima analisi, sono risultati più sensibili alle attività in progetto.

In particolare, il “Quadro di riferimento ambientale” contiene l'analisi della qualità ambientale con riferimento alle componenti dell'ambiente potenzialmente soggette ad impatto, con particolare riferimento alla popolazione, al quadro socio-economico, ai fattori climatici, all'aria, all'acqua, al suolo, al sottosuolo, alla microfauna e fauna, alla flora, ai beni materiali, compreso il patrimonio architettonico e archeologico, al paesaggio, all'interazione tra questi fattori.

La descrizione dei probabili effetti sull'ambiente, positivi e negativi (Impatti), del progetto proposto sono riconducibili:

- all'esistenza del progetto;
- all'utilizzazione delle risorse naturali;
- alle emissioni di inquinanti, alla creazione di sostanze nocive e allo smaltimento dei rifiuti.

Questa parte conterrà anche l'indicazione dei metodi di previsione utilizzati per valutare gli effetti sull'ambiente.

La descrizione delle misure previste per evitare, ridurre e, se possibile, compensare rilevanti effetti negativi del progetto sull'ambiente.

## 2. ANALISI DELLA QUALITA' AMBIENTALE

### 2.1. AMBITO TERRITORIALE INTERESSATO DAL PROGETTO

L'ambito territoriale interessato dal progetto fotovoltaico, con riferimento all'intero territorio della regione Basilicata, è rappresentato in figura 2.1,

L'area vasta in cui il progetto in esame ricade si colloca nell'ambito territoriale dell'Area dell'alto Bradano.

Il centro 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 paesaggio agrario, caratterizzato da colline dolci che si rincorrono a perdita d'occhio, offre visioni di ampi spazi con dominanti colori e sfumature che in certe ore del giorno e in certe stagioni creano atmosfere particolari.

Il territorio è prevalentemente collinare, e sono presenti estese superfici ricoperte da boschi quercini abitati da una fauna variegata.



Figura 2.1. – Inquadramento nel contesto regionale.

L'impianto proposto, con un maggior dettaglio localizzato su base cartografica CTR 1:10.000, è illustrato in figura 2.2.

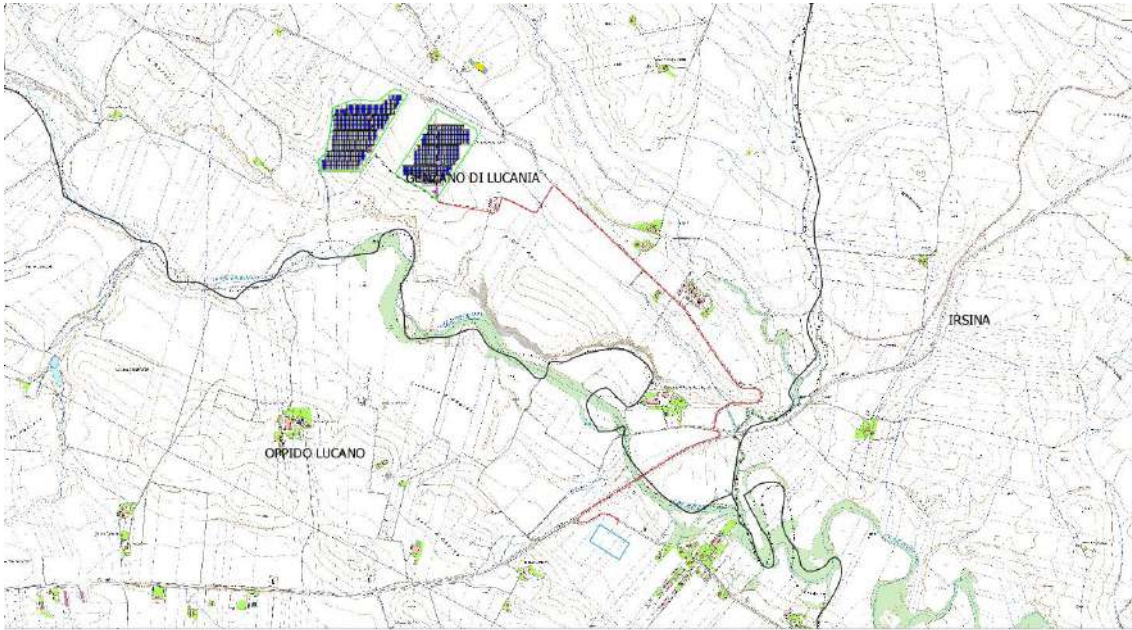


Figura 2.2. – Inquadramento su CTR dell'impianto in progetto.

### 2.1.1. – Ambito territoriale.

Oggetto del presente studio è il progetto di realizzazione di un parco fotovoltaico sito nel territorio del comune di Genzano di Lucania.

### 2.1.2. – Il Comune

Genzano di Lucania, situato a 643 m sul livello del mare, con una superficie di 207,04 km<sup>2</sup>, è il centro principale dell'alto Bradano, dista dal capoluogo circa 60 Km, 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 i seguenti: il comune di Banzi (Pz), a circa 2 km in direzione nord-ovest, il comune di Palazzo S. Gervasio (Pz), a circa 10 km in direzione nord-ovest, il comune di Spinazzola (Ba) a circa 15 km verso nord, il comune di Acerenza (Pz), a circa 10 km direzione sud-ovest ed il comune di Oppido Lucano (Pz)

posto a circa 10 km verso sud.



Figura 2.3. – Veduta d'insieme del territorio di Genzano di Lucania.

Le origini di Genzano di Lucania risalgono al VII–VI sec. a.C., quando gli abitanti del Pagus Gentianum, insediamento romano, stanchi delle continue invasioni e per sconfiggere la malaria, si trasferirono nell'attuale territorio.

Nell'XI sec., il centro, fu sotto il controllo normanno di Roberto il Guiscardo e in seguito fu assegnato come feudo da Carlo I d'Angiò a Pandolfo Fasanello. Si susseguirono: la Regina Sancia, Ferdinando Ferrillo conte di Muro, Ferrante Orsino duca di Gravina, Vincenzo Tufo ed infine nel 1616–1617 i de Marinis che vi dominarono fino al 1806 anno in cui il re di Napoli, Giuseppe Bonaparte, emanò la legge sulla abrogazione della feudalità.

Nella parte antica del paese è possibile ammirare la chiesa di Santa Maria della Platea, che conserva un'immagine dipinta su pietra del XVII sec.

In posizione panoramica sorge l'antico convento delle Clarisse, fondato dai Sancia nel 1300 ed abitato dalle suore fino al 1905.

A poca distanza dall'abitato si può visitare il complesso architettonico "Fontana Cavallina" di stile neoclassico e a forma di anfiteatro.

Pregevole è poi il palazzo signorile costruito sul vecchio castello ed oggi sede del municipio.



Tra i monumenti di particolare pregio:

## FONTANA CAVALLINA

Realizzata tra il 1865 e il 1893 sulla base di un progetto redatto dall'architetto Giuseppe Antonio Locuratolo, nato a Melfi nel 1796 e trasferitosi a Genzano di Lucania a seguito della repressione dei moti carbonari, cui aveva partecipato, verificatisi in Basilicata nel 1820-21.

L'architetto Locuratolo sposò a Genzano Maria Giuseppa Di Pierro.

Il 25 ottobre 1978 la Fontana Cavallina viene riprodotta su un francobollo ordinario di £.120 nelle serie "Fontane d'Italia", che raccoglie 21 fontane di tutta Italia. Nella fontana, nella parte superiore dell'arco, è presente la statua della Dea Cerere (di origine romana rinvenuta in una contrada adiacente al paese), voluta dal sindaco Francesco Vignapiana nel 1869. Motivo di tale scelta è dovuto al fatto che la Dea Cerere è la protettrice dell'agricoltura e specialmente del grano e considerando che l'industria dominante del paese è l'agricoltura e specialmente la semina del grano, orzo e avena, l'effigie di Cerere è la sola che potrebbe adattarsi alle circostanze del paese. La Fontana Cavallina è stata oggetto di un intervento di restauro nei primi anni novanta. Tale intervento è risultato minuzioso ed assolutamente rispettoso del monumento e del suo assetto.



Figura 2.4. – Veduta della fontana cavallina

## FONTANA CAPO D'ACQUA

Situata a circa 3 km dal centro abitato: dai suoi cannelli sgorga copiosa una limpida e freschissima acqua. Un tempo era il luogo di ritrovo e di lavoro delle lavandaie. In prossimità della fontana è sorto un parco con l'intento di creare un luogo di svago e ricreazione all'aria aperta nelle vicinanze del paese. Nel 1954 il popolo di Genzano ha realizzato nei pressi del rinvenimento della Sacra Immagine una Cappella dai lineamenti sobri.

Nel 1986, per interessamento del Comitato Festa l'interno della chiesetta è stata affrescata dal pittore genzanese Giuseppe Pedota.

## CASTELLO DI MONTESERICO

Situato a 18 km ad est di Genzano, è un maniero di dimensioni ridotte e dall'aspetto tozzo che fa pensare ad un baluardo militare romano o longobardo più che normanno o svevo. Fu teatro di memorabili scontri: tra Spartaco e i romani nel 70 a.C.; tra Marcello e Annibale nella II guerra Punica; tra Bizantini e i normanni nel 1041.

## PALAZZO MARCHESALE DE MARINIS

Forse di origine angioina, ma rifatto e arricchito da diversi feudatari, residenza estiva dei marchesi De Marinis, fu colpito dal terremoto del 25 gennaio 1893 e radicalmente trasformato in un massiccio palazzo di tre piani destinato ad ospitare gli uffici pubblici e comunali fino al 23 novembre 1980 quando restò fortemente lesionato in seguito al sisma. Consolidato e restaurato negli anni 1987-1990 è ritornato ad ospitare gli uffici pubblici e Comunali nel 1995.

## PORTA DI SANT'ANTONIO

Si trova all'inizio di via Carmine, la via principale del paese vecchio. Antica porta (XVII secolo) di accesso al centro storico, situata ai piedi dell'ex castello marchesale, oggi Palazzo de Marinis.

## CHIESA MARIA SS. DELLE GRAZIE

La Chiesa Maria SS. Delle Grazie risale presumibilmente alla fine del 1600 o inizi del 1700, fu distrutta da un violento terremoto nel 1860 e ricostruita, quindi, nel 1878.

I muri perimetrali sono di pietra arenaria di notevole spessore tanto che vi sono state ricavate delle cappelline e nicchie; la facciata è sobria, senza particolari elementi stilistici e la volta, di tipo a botte, è pure di pietra arenaria mista a mattoni. Sulla torre campanaria sono collocate tre campane di diverse dimensioni una dedicata a Maria SS. Delle Grazie e un'altra a S. Barbara e Sant'Antonio Abate.



Figura 2.5. – Veduta della chiesa Maria SS. Delle Grazie.

L'interno, ad una sola navata, è caratterizzato da uno sviluppo decorativo recente (1944/45), anche se di indubbio valore risulta il quadro della Madonna col Bambino che si trova sulla parete centrale.

Questa pietra arenaria colorata, di autore ignoto, fu rinvenuta il 25 marzo 1621, in contrada Vallone dei Greci nel luogo denominato Capo d'Acqua. La festa in onore della Madonna si celebra sempre la prima o la seconda domenica di agosto anche se fino al 1963 si era sempre celebrata il giorno della Pentecoste.

## CHIESA DELL'ANNUNZIATA

Sita in via Giovanbattista è stata costruita nel XVI–XVII sec. e restaurata nel 1989. Il portale è della prima metà del 1500. Altre opere pregevoli sono il pulpito di legno dorato a sfondo rosso con lo stemma dei Sancia (un leone rampante con tre spighe

tra gli artigli e tre stelle in testa, vicino ad un castello merlato: già stemma del Comune di Genzano); una tela raffigurante la Sacra Famiglia (1759) di Paolo de Maio; una tela rappresentante l'Annunciazione dell'Angelo a Maria (XVI o XVII secolo) di autore ignoto. La chiesa è annessa al monastero delle Clarisse fondato da Aquilina Sancia nel 1321 sui resti di un antico maniero normanno o longobardo, posto a strapiombo sull'estremità del paese.

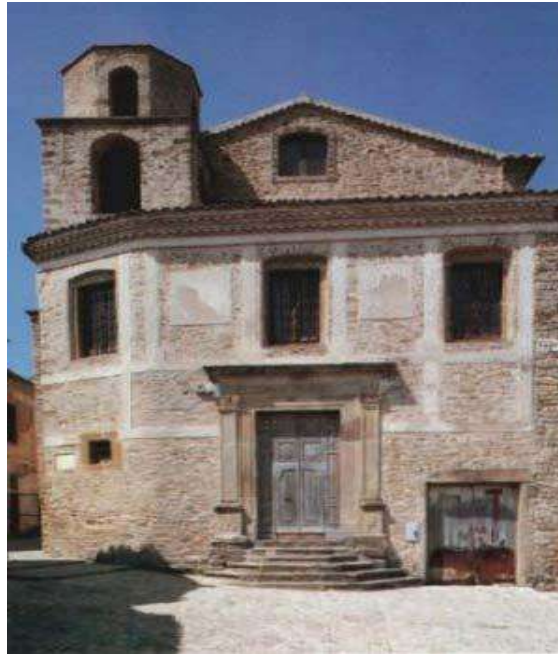


Figura 2.6. – Veduta della chiesa dell'Annunziata

## CHIESA DI SANTA MARIA DELLA PLATEA

E' sita in piazza Trento, alla fine di via Carmine. E' presente in essa un pregevole polittico di età aragonese, attribuito a scuola veneziana. In esso sono raffigurati la Vergine col Bambino seduta in trono e altri Santi, tra cui S. Antonio Abate, patrono di Genzano. Nella chiesa di S. Maria della Platea (seconda metà del 1400 ma rifatta negli anni 1956/69) è possibile ammirare anche una statua lignea della Madonna in stile bizantino del 1700, una croce d'argento del 1702, due mosaici rappresentanti la SS. Trinità (1986) e la Resurrezione (1987) e un cenacolo in bronzo che fa da paliotto all'altare maggiore (1987).

## CHIESA DEL SACRO CUORE

Sita in piazza Roma, è un rifacimento e una riduzione del preesistente convento francescano, fondato nel 1630. Vi sono tre tele del XVIII secolo firmate D. G. (Domenico Guarino) e raffiguranti S. Agata, S. Lucia e S. Apollonia, una tela che rappresenta l'Annunciazione della Madonna del secolo XVI di ignoto autore, una tela raffigurante il Miracolo della Porziuncola di S. Francesco d'Assisi di scuola napoletana; due tavole del XIV–XV secolo con S. Antonio e S. Chiara. Di notevole interesse il Mausoleo in pietra di Stefano de Marinis (XVII secolo). Monumento funebre di stile barocco che, oltre alle spoglie del marchese Stefano de Marinis (m. nel 1641), accoglieva anche le ceneri della figlia Costanza e della nipotina Costanza. Restaurato e collocato al posto attuale nella metà degli anni 1950.

## CHIESA DI S. ANTONIO

Situata tra il paese vecchio e il nuovo è stata costruita per funzioni funebri, infatti non vi è nessun ornamento e nessuna opera d'arte. Al centro della facciata vi è una finestra circolare, altre due finestrine sono aperte dietro l'altare maggiore e servono per illuminare la chiesa.

## CHIESA DEL CARMINE

E' situata sulla via principale del paese vecchio. E' intitolata alla Beata Vergine del Carmine con i locali dell'ex Convento dei Carmelitani Scalzi. Con la soppressione dell'ordine da parte di Gioacchino Murat nel 1809, detti locali furono trasformati in casa di abitazione della famiglia Cardacino.

In piazza Cairoli è presente il Monumento ai Caduti di tutte le guerre. Il monumento è in bronzo realizzato con il denaro in gran parte ricavato dalle recite organizzate dalla gioventù studiosa e dai giovani professionisti del luogo.

### 2.1.3. IL CONTESTO SOCIO-ECONOMICO

Il comune interessato dal progetto in esame è Genzano di Lucania, facente parte dell'“Area Vulture–AltoBradano” e 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 2.7. – 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 Km<sup>2</sup> ed una popolazione residente di 102.212 abitanti nel 2018.

| Comuni Vulture Alto-Bradano | Popolazione residente al 2012 | Popolazione residente al 2018 | Andamento demografico % |
|-----------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------|
| ACERENZA                    | 2.542                         | 2.337                         | -8,06%                  |
| AELLA                       | 3.853                         | 3.829                         | -0,62%                  |
| BANZI                       | 1.404                         | 1.322                         | -5,84%                  |
| BARILE                      | 2.904                         | 2.729                         | -6,03%                  |
| FORENZA                     | 2.200                         | 2.018                         | -8,27%                  |
| <b>GENZANO DI LUCANIA</b>   | <b>5.900</b>                  | <b>5.688</b>                  | <b>-3,59%</b>           |
| GINESTRA                    | 736                           | 751                           | 2,04%                   |
| LAVELLO                     | 13.604                        | 13.411                        | -1,42%                  |
| MASCHITO                    | 1.728                         | 1.621                         | -6,19%                  |
| MELFI                       | 17.425                        | 17.878                        | 2,60%                   |
| MONTEMILONE                 | 1.728                         | 1.556                         | -9,95%                  |
| OPPIDO LUCANO               | 3.868                         | 3.763                         | -2,71%                  |
| <b>PALAZZO S. GERVASIO</b>  | <b>5.018</b>                  | <b>4.825</b>                  | <b>-3,85%</b>           |
| RAPOLLA                     | 4.441                         | 4.353                         | -1,98%                  |
| RAPONE                      | 1.013                         | 952                           | -6,02%                  |
| <b>RIONERO IN VULTURE</b>   | <b>13.431</b>                 | <b>13.236</b>                 | <b>-1,45%</b>           |
| RIPACANDIDA                 | 1.737                         | 1.696                         | -2,36%                  |
| RUVO DEL MONTE              | 1.089                         | 1.064                         | -2,30%                  |
| <b>SAN CHIRICO NUOVO</b>    | <b>1.464</b>                  | <b>1.332</b>                  | <b>-9,02%</b>           |
| SAN FELE                    | 3.155                         | 2.927                         | -7,23%                  |
| TOLVE                       | 3.364                         | 3.190                         | -5,17%                  |
| VENOSA                      | 12.152                        | 11.732                        | -3,46%                  |
| <b>TOTALE area</b>          | <b>104.756</b>                | <b>102.210</b>                | <b>-2,43%</b>           |

Figura 2.8. – Andamento demografico tra il 2012 e il 2018 nei comuni ricadenti nell'area Vulture Alto Bradano

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

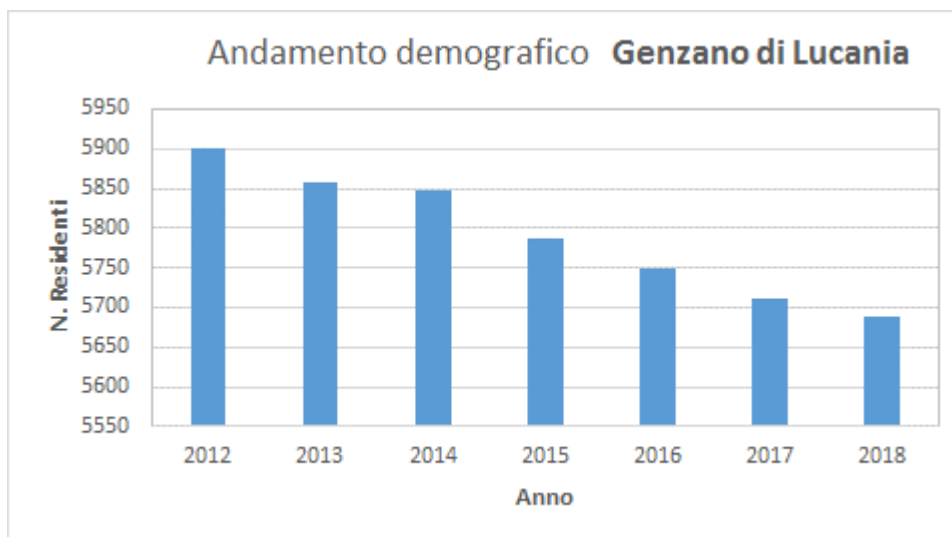


Figura 2.9. – Andamento della popolazione nel comune di Genzano di Lucania dal 2012 al 2018.

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). Inoltre, nel comune di Lavello vi è l'esperienza, si può ormai dire, consumata ed esaurita, del Polo della corsetteria. È un'esperienza industriale in profonda crisi di settore e di mercato che non riesce a reagire alla concorrenza mondiale (effetti locali della globalizzazione).

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. Il territorio dell'area Vulture – Alto Bradano è caratterizzato in sintesi dai seguenti indicatori di sviluppo:

- produzione agroalimentare locale;
- presenza di industria manifatturiera importanti a livello nazionale (vedi Fiat Sata di Melfi);
- tendenziale incremento demografico nell'asse Foggia Potenza;
- buona vocazione turistica ed agroalimentare;
- aree di valenza ambientale significativa.

Nel comune di **Genzano di Lucania** risultano insistere sul territorio del comune 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.

Genzano di Lucania è un grande 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 è il paesaggio, 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 (ottima qualità di grano duro) 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<br>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    |                  |
| Abruzzo                     | 55,89                                    | 83,07         | 303,25        | 401,83          | 426,38          | 405,21          | 209,10          | 663,55          | 2.088,28         |
| Aceania                     | 121,37                                   | 187,54        | 394,85        | 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                        | 65,69                                    | 102,93        | 326,40        | 269,01          | 467,80          | 1.130,36        | 518,70          | 526,86          | 3.413,74         |
| Armento                     | 27,82                                    | 44,82         | 155,41        | 159,20          | 283,19          | 507,56          | 840,71          | 101,80          | 2.200,79         |
| Atella                      | 29,20                                    | 77,59         | 285,43        | 401,55          | 989,12          | 1.024,79        | 665,99          | 1.220,01        | 4.782,68         |
| Avigliano                   | 97,12                                    | 262,52        | 1.220,82      | 1.142,40        | 612,20          | 342,58          | 104,60          | 209,64          | 4.048,94         |
| Balvano                     | 49,14                                    | 78,05         | 299,91        | 562,33          | 847,89          | 343,99          | -               | 770,83          | 2.952,14         |
| <b>Bari</b>                 | <b>2.609</b>                             | <b>131,58</b> | <b>388,21</b> | <b>427,26</b>   | <b>832,22</b>   | <b>2.247,81</b> | <b>1.200,69</b> | <b>901,13</b>   | <b>6.175,18</b>  |
| Beranzano                   | 11,88                                    | 105,15        | 292,46        | 463,51          | 331,13          | 246,98          | -               | 127,00          | 1.577,89         |
| Biano                       | 282,00                                   | 293,25        | 370,35        | 195,85          | 283,26          | 240,34          | 105,01          | -               | 1.760,06         |
| Bolla                       | 81,96                                    | 251,33        | 1.092,57      | 1.342,17        | 1.185,47        | 555,64          | 119,63          | -               | 4.628,77         |
| Brienza                     | 73,20                                    | 172,65        | 724,41        | 576,58          | 255,02          | 94,61           | 124,34          | 1.784,76        | 3.895,57         |
| Brindisi Montagna           | 24,77                                    | 40,70         | 155,50        | 271,13          | 475,87          | 1.119,70        | 855,66          | -               | 2.940,33         |
| Calvello                    | 54,12                                    | 58,43         | 147,00        | 133,68          | 308,92          | 648,32          | 1.288,68        | 2.189,55        | 4.820,70         |
| Calvera                     | 7,22                                     | 69,48         | 128,81        | 120,34          | 95,31           | 60,26           | 144,50          | -               | 694,92           |
| Campanozzi                  | 67,66                                    | 56,06         | 148,89        | 30,55           | 127,84          | 45,88           | 65,45           | 397,00          | 940,33           |
| Cancellara                  | 45,63                                    | 89,13         | 260,47        | 310,14          | 506,26          | 777,48          | 331,16          | 236,95          | 2.557,22         |
| Carbone                     | -4,90                                    | 35,72         | 210,74        | 236,46          | 361,10          | 790,92          | -               | 607,00          | 2.216,78         |
| Castelgrande                | 32,37                                    | 88,94         | 258,57        | 145,00          | 107,11          | 489,04          | 67,16           | 232,24          | 1.421,33         |
| Castelluccio Inferiore      | 60,88                                    | 194,87        | 434,23        | 212,60          | 173,95          | 20,20           | 78,92           | -               | 1.174,80         |
| Castelluccio Superiore      | 41,86                                    | 82,23         | 121,87        | 86,79           | 53,77           | 74,17           | 85,54           | 427,94          | 974,17           |
| Castelmazzano               | 32,96                                    | 61,50         | 161,41        | 248,66          | 337,23          | 213,74          | -               | 247,71          | 1.303,27         |
| Castellanico                | 25,63                                    | 95,68         | 480,70        | 437,63          | 531,31          | 451,67          | 127,67          | 337,95          | 2.468,24         |
| Castrolibero di Sant'Andrea | 85,75                                    | 129,88        | 313,35        | 308,84          | 323,78          | 153,83          | -               | -               | 1.295,03         |
| Corsosimo                   | 31,33                                    | 52,47         | 210,43        | 183,02          | 169,12          | 106,38          | 57,13           | -               | 859,88           |
| Chianomonte                 | 32,27                                    | 127,45        | 347,74        | 450,63          | 297,09          | 445,64          | 290,45          | -               | 1.991,87         |
| Corfido Petricara           | 104,74                                   | 168,69        | 499,87        | 524,63          | 828,21          | 1.673,94        | 999,48          | 827,83          | 5.997,39         |
| Episcopia                   | 25,14                                    | 64,38         | 176,50        | 152,51          | 124,01          | 100,05          | -               | -               | 702,59           |
| Fardella                    | 21,82                                    | 43,47         | 77,78         | 80,54           | -               | 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                     | 58,62                                    | 74,40         | 208,68        | 303,69          | 761,10          | 2.015,62        | 482,72          | 2.028,62        | 5.991,51         |
| Francavilla in Sinni        | 154,51                                   | 262,48        | 968,84        | 966,86          | 269,50          | 78,39           | 61,95           | -               | 1.962,50         |
| Gallipoli                   | 35,06                                    | 66,04         | 153,54        | 170,84          | 173,71          | 302,12          | 317,34          | -               | 1.219,25         |
| <b>Sinistra di Lucania</b>  | <b>53,89</b>                             | <b>73,24</b>  | <b>525,33</b> | <b>1.403,31</b> | <b>2.520,83</b> | <b>4.903,34</b> | <b>2.000,92</b> | <b>2.891,23</b> | <b>14.000,89</b> |
| Ginestra                    | 39,13                                    | 41,85         | 82,00         | 55,68           | 105,73          | 268,25          | -               | -               | 592,04           |
| Grumento Nova               | 35,69                                    | 59,96         | 237,78        | 369,92          | 406,12          | 847,27          | 850,90          | 713,95          | 2.629,95         |
| Guardia Petrosà             | 38,92                                    | 39,75         | 112,64        | 132,69          | 282,49          | 904,59          | 885,73          | 1.113,37        | 3.598,15         |
| Lagonegro                   | 16,95                                    | 21,80         | 79,67         | 133,14          | 167,54          | 553,81          | 549,42          | 627,96          | 2.150,29         |
| Laticiano                   | 189,35                                   | 348,14        | 811,07        | 398,81          | 205,11          | 188,96          | 67,50           | 413,00          | 2.358,44         |
| Laurenzana                  | 42,60                                    | 64,40         | 218,01        | 210,77          | 341,70          | 1.075,81        | 796,96          | 1.617,28        | 4.368,61         |
| Laureana                    | 596,15                                   | 950,60        | 1.504,07      | 509,34          | 82,89           | 141,85          | -               | 1.734,77        | 5.515,87         |
| Lavello                     | 108,88                                   | 203,35        | 495,59        | 1.303,34        | 1.895,79        | 3.591,47        | 1.858,63        | 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          | -               | 989,55          | 2.921,32         |
| Marsicovetere               | 97,74                                    | 80,45         | 160,05        | 97,05           | 154,10          | 60,72           | 68,00           | 785,00          | 1.499,01         |
| Maschito                    | 57,16                                    | 111,32        | 337,07        | 384,71          | 478,25          | 1.059,59        | 280,30          | 390,80          | 3.099,09         |
| Melfi                       | 390,18                                   | 470,05        | 983,24        | 1.630,42        | 2.036,38        | 4.300,37        | 2.004,15        | 1.721,86        | 13.565,45        |
| Miccianello                 | 26,96                                    | 49,88         | 103,00        | 40,11           | 35,34           | 57,12           | 68,00           | 110,00          | 499,39           |
| Molteno                     | 92,72                                    | 131,54        | 595,18        | 571,59          | 1.038,80        | 1.132,19        | 344,35          | 1.858,10        | 5.872,27         |
| Montemilone                 | 52,07                                    | 79,62         | 257,15        | 516,66          | 778,02          | 3.280,50        | 1.473,68        | 2.119,39        | 8.663,09         |
| Montemuro                   | 84,29                                    | 105,51        | 277,81        | 235,84          | 210,14          | 409,56          | 260,08          | 744,39          | 2.407,82         |
| Muro Lucano                 | 189,83                                   | 339,91        | 635,65        | 642,88          | 594,05          | 1.069,75        | 344,99          | 3.887,36        | 7.704,40         |
| Nemoli                      | 38,55                                    | 70,48         | 93,84         | 36,00           | 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         |
| Ospido Lucano               | 73,30                                    | 95,96         | 343,37        | 520,11          | 757,02          | 1.289,31        | 991,38          | -               | 4.069,45         |
| Palazzo San Gervasio        | 84,83                                    | 75,99         | 337,34        | 672,94          | 1.118,50        | 2.705,09        | 1.444,12        | 293,23          | 6.732,64         |
| Palermo                     | 166,02                                   | 146,13        | 189,28        | 283,95          | 204,66          | 137,19          | 181,69          | 550,28          | 1.846,10         |
| Pescopadano                 | 42,01                                    | 70,14         | 271,82        | 276,16          | 371,40          | 680,97          | 660,72          | 717,27          | 3.299,49         |
| Picerno                     | 59,89                                    | 194,16        | 692,43        | 1.278,33        | 1.205,87        | 380,12          | 67,94           | 581,57          | 4.459,90         |
| Pietrasiello                | 119,82                                   | 209,78        | 711,33        | 721,81          | 390,29          | 386,13          | 224,21          | -               | 2.783,15         |
| Pietrapertosa               | 33,87                                    | 64,88         | 192,94        | 271,32          | 531,88          | 770,71          | 612,89          | 712,74          | 3.191,01         |
| Pignola                     | 70,11                                    | 83,59         | 252,40        | 300,30          | 269,98          | 140,88          | 229,73          | 105,97          | 1.452,98         |
| Potenza                     | 422,52                                   | 549,71        | 2.035,63      | 2.228,45        | 1.769,36        | 1.242,75        | 627,26          | 341,94          | 9.216,62         |
| Rapolla                     | 247,50                                   | 229,83        | 299,43        | 199,62          | 254,05          | 502,18          | 172,21          | 167,12          | 2.019,75         |
| Raponne                     | 25,46                                    | 54,53         | 223,22        | 245,98          | 273,88          | 377,23          | 129,67          | -               | 1.329,97         |
| Ronero in Valture           | 147,53                                   | 185,49        | 258,25        | 289,51          | 483,33          | 832,14          | 737,44          | 113,82          | 3.047,51         |

Figura 2.10. – Superficie agricola utilizzata (SAU) per classe di SAU, comune e zona altimetrica (superficie in ettari). (ISTAT Censimento 2001)

| COMUNI<br>ZONE ALTIMETRICHE | CONDUZIONE DIRETTA DEL COLTIVATORE  |  |   |           | Condizione<br>con salariati | Condizione a<br>colonia<br>parziana<br>appoderata | Altra forma<br>di conduzione | Totale<br>generale |
|-----------------------------|-------------------------------------|--|---|-----------|-----------------------------|---|------------------------------|--------------------|
|                             | Con sola<br>manodopera<br>familiare | Con<br>manodopera<br>familiare<br>prevalente | Con<br>manodopera<br>extrafamiliare<br>prevalente | Totale    |                             |   |                              |                    |
| Abricella                   | 1.878,97                            | 60,06  | 291,80  | 2.231,43  | 436,85                      | -   | -                            | 2.668,28           |
| Accerenza                   | 3.143,45                            | 611,06                                       | 164,96  | 3.919,47  | 265,73                      | -   | -                            | 4.185,20           |
| Albano di Lucania           | 2.842,86                            | 400,75                                       | 8,00  | 3.252,61  | 208,66                      | -   | -                            | 3.461,27           |
| Anzi                        | 664,91                              | 2.609,53                                     | 4,30  | 3.278,74  | 136,00                      | -   | -                            | 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           |
| Banzoli                     | 3.641,23                            | 561,29                                       | 1.030,36  | 5.181,93  | 904,25                      | -   | -                            | 6.115,18           |
| Baragiano                   | 1.337,43                            | 145,20                                       | 90,81   | 1.573,44  | 4,45                        | -   | -                            | 1.577,89           |
| Banilo                      | 1.356,85                            | 134,83                                       | 141,08  | 1.634,76  | 122,46                      | -   | 2,84                         | 1.760,06           |
| Bella                       | 4.149,53                            | 944,13                                       | 20,90   | 4.514,56  | 112,07                      | 2,14  | -                            | 4.628,77           |
| Brienza                     | 1.921,87                            | 32,77  | 2,51  | 1.957,15  | 1.646,42                    | -   | -                            | 3.603,57           |
| Brindisi Montagna           | 2.652,41                            | 20,06  | 88,03   | 2.760,53  | 179,80                      | -   | -                            | 2.940,33           |
| 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             |
| Campomaggiore               | 690,33                              | -  | 250,00  | 940,33    | -                           | -   | -                            | 940,33             |
| Cancellara                  | 2.185,19                            | 87,29  | 5,52  | 2.278,00  | 270,22                      | -   | -                            | 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      | 904,95                              | 540,43                                       | 48,20   | 1.493,58  | 81,22                       | -   | -                            | 1.574,80           |
| Castelluccio Superiore      | 185,64                              | 330,00                                       | 2,53  | 518,17    | 458,00                      | -   | -                            | 974,17             |
| 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           |
| Castronuovo di Sant'Andrea  | 942,82                              | 239,73                                       | 112,88  | 1.295,03  | -                           | -   | -                            | 1.295,03           |
| Corsosimo                   | 30,88                               | 633,51                                       | 148,09  | 812,48    | 41,40                       | 6,00  | -                            | 859,88             |
| Charomonte                  | 1.211,70                            | 324,79                                       | 106,28  | 1.644,77  | 341,05                      | 6,05  | -                            | 1.991,87           |
| Coneto Perboara             | 3.794,56                            | 1.063,83                                     | 163,58  | 5.021,97  | 575,42                      | -   | -                            | 5.597,39           |
| Episcopia                   | 620,17                              | 65,90  | -   | 686,07    | 7,92                        | -   | -                            | 702,99             |
| Fardella                    | 287,59                              | -  | -   | 287,59    | 114,79                      | -   | -                            | 382,38             |
| Filano                      | 2.298,35                            | 198,76                                       | -   | 2.497,11  | -                           | -   | -                            | 2.497,11           |
| Forenze                     | 3.336,30                            | 1.427,94                                     | 914,82  | 5.739,06  | 192,45                      | -   | -                            | 5.931,51           |
| Francaville in Sinni        | 961,06                              | 780,09                                       | 57,61   | 1.798,76  | 163,74                      | -   | -                            | 1.962,50           |
| Galicchio                   | 498,84                              | 338,16                                       | 302,75  | 1.139,75  | 70,50                       | -   | -                            | 1.210,25           |
| Genzano di Lucania          | 9.731,45                            | 2.068,45                                     | 260,49  | 12.060,40 | 1.962,20                    | -   | -                            | 14.022,60          |
| Ginecra                     | 409,80                              | 167,69                                       | 14,05   | 592,04    | -                           | -   | -                            | 592,04             |
| Giumento Nova               | 1.451,47                            | 197,31                                       | 192,15  | 1.840,93  | 888,42                      | -   | -                            | 2.529,35           |
| Guarda Perboara             | 1.879,81                            | 411,78                                       | 228,91  | 2.520,48  | 987,67                      | -   | -                            | 3.508,15           |
| Lagonegro                   | 1.137,22                            | 281,81                                       | 100,27  | 1.519,30  | 630,99                      | -   | -                            | 2.150,29           |
| Latronico                   | 876,78                              | 1.036,27                                     | 158,27  | 2.069,30  | 289,14                      | -   | -                            | 2.358,44           |
| Laurentzana                 | 1.837,28                            | 60,20  | -   | 1.897,48  | 2.471,13                    | -   | -                            | 4.368,61           |
| Latona                      | 3.369,20                            | 192,43                                       | 98,28   | 3.659,91  | 1.856,88                    | -   | -                            | 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  | 76,48   | 211,80    | 2.712,38                    | -   | -                            | 2.924,18           |
| Marsico Nuovo               | 1.757,84                            | 36,24  | 16,38   | 1.810,46  | 1.110,86                    | -   | -                            | 2.921,32           |
| Marsico Vetere              | 501,12                              | 63,59  | 97,85   | 662,56    | 921,65                      | 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  | 162,90  | 472,27    | 27,12                       | -   | -                            | 499,39             |
| Moliterno                   | 3.448,64                            | 492,68                                       | 248,95  | 4.190,27  | 1.482,00                    | -   | -                            | 5.672,27           |
| Montemilone                 | 3.451,16                            | 3.120,51                                     | 311,83  | 6.883,50  | 1.679,59                    | -   | -                            | 8.563,09           |
| Montemurro                  | 999,73                              | 1.057,04                                     | 72,70   | 2.129,47  | 273,91                      | 3,07  | 1,27                         | 2.407,82           |
| Muro Lucano                 | 3.844,23                            | 194,57                                       | 242,34  | 4.281,14  | 3.423,26                    | -   | -                            | 7.704,40           |
| Nomoli                      | 284,26                              | 14,85  | 2,95  | 302,06    | 288,00                      | -   | -                            | 590,06             |
| Noepoli                     | 335,48                              | 513,62                                       | 121,46  | 970,54    | 124,79                      | -   | -                            | 1.095,33           |
| Ossido Lucano               | 2.703,98                            | 948,73                                       | 136,88  | 3.789,59  | 279,86                      | -   | -                            | 4.069,45           |
| Palazzo San Gervasio        | 3.177,24                            | 2.412,89                                     | 203,11  | 5.793,23  | 936,99                      | 2,52  | -                            | 6.732,64           |
| Palermo                     | 822,50                              | 153,25                                       | 278,96  | 1.254,71  | 995,39                      | -   | -                            | 1.848,10           |
| Pescopagano                 | 2.495,34                            | 212,33                                       | 4,74  | 2.712,41  | 586,08                      | -   | -                            | 3.298,49           |
| Pierro                      | 3.745,05                            | 46,16  | 181,01  | 3.972,22  | 471,66                      | 36,00   | -                            | 4.489,90           |
| Pietracella                 | 2.868,07                            | 285,13                                       | 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                                       | 38,89   | 1.353,65  | 119,51                      | -   | -                            | 1.473,16           |
| Potenza                     | 7.812,07                            | 190,21                                       | 31,42   | 8.033,70  | 1.181,09                    | 1,83  | -                            | 9.216,62           |
| Ripollia                    | 1.087,20                            | 705,66                                       | 90,95   | 1.883,71  | 136,04                      | -   | -                            | 2.019,75           |
| Raponese                    | 1.282,97                            | 20,98  | 1,04  | 1.284,97  | 45,00                       | -   | -                            | 1.329,97           |
| Rionero in Vulture          | 2.489,58                            | 526,18                                       | 28,50   | 2.844,24  | 203,27                      | -   | -                            | 3.047,51           |

Figura 2.11. - Superficie agricola utilizzata (SAU) per forma di conduzione delle aziende, comune e zona altimetrica (superficie in ettari). (ISTAT Censimento 2001)

### 3. INQUADRAMENTO CLIMATICO.

#### 3.1. ASPETTI GENERALI.

La Basilicata, che rientra nella regione meteorologica del Mediterraneo Centrale e si inserisce tra le isoterme annuali 16°C – 17°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.

L'area è inoltre caratterizzata da precipitazioni prevalentemente concentrate nel periodo autunnale e invernale: dicembre è il mese più piovoso, con 97 mm, mentre agosto, con 17 mm, ha le precipitazioni più basse. La media annua è di 682 mm, con 62 giorni piovosi.

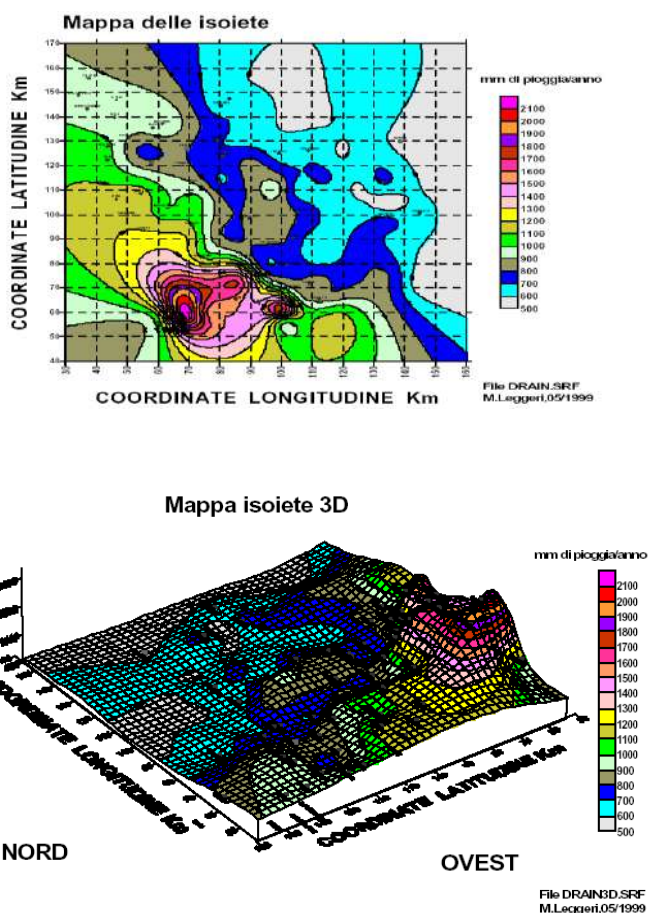


Figura 3.1. Mappa delle isoiete.

### 3.2. 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.

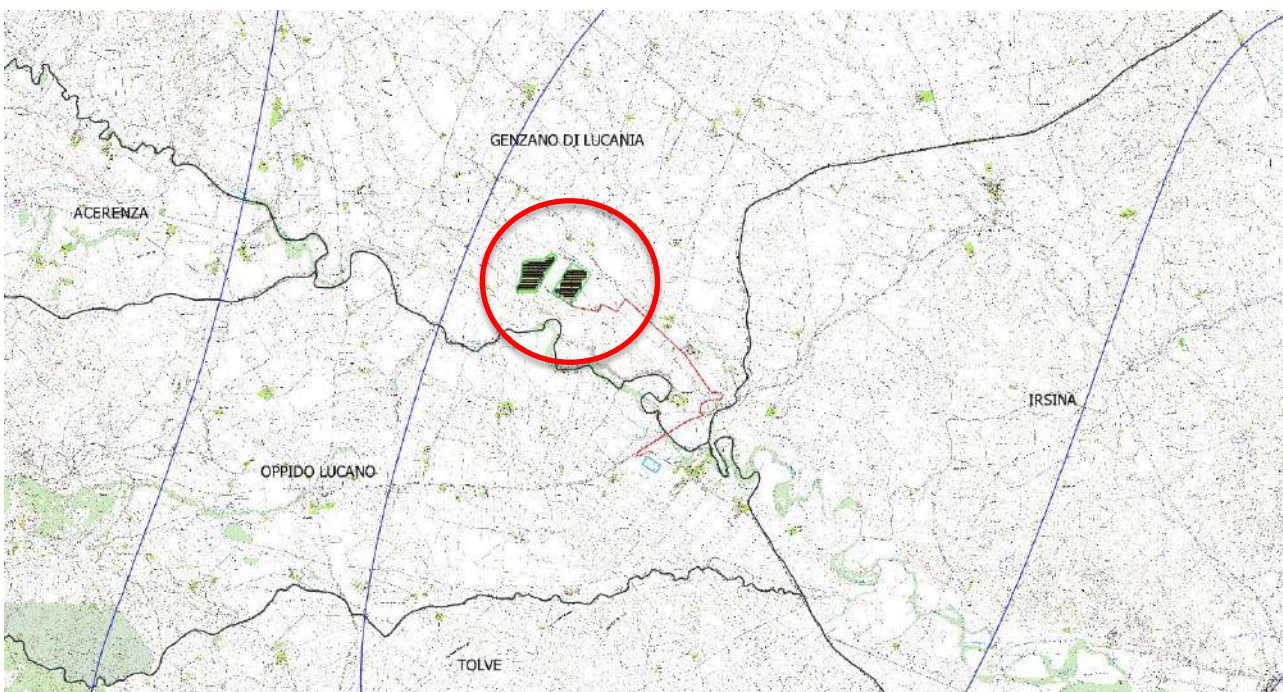


Figura 3.2. – Mappa delle isoterme.

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:

- 1) 0 – 5 arido estremo

- 2) 5 - 15 arido
- 3) 15 - 20 semiarido
- 4) 20 - 30 subumido
- 5) 30 - 60 umido
- 6) > 60 perumido

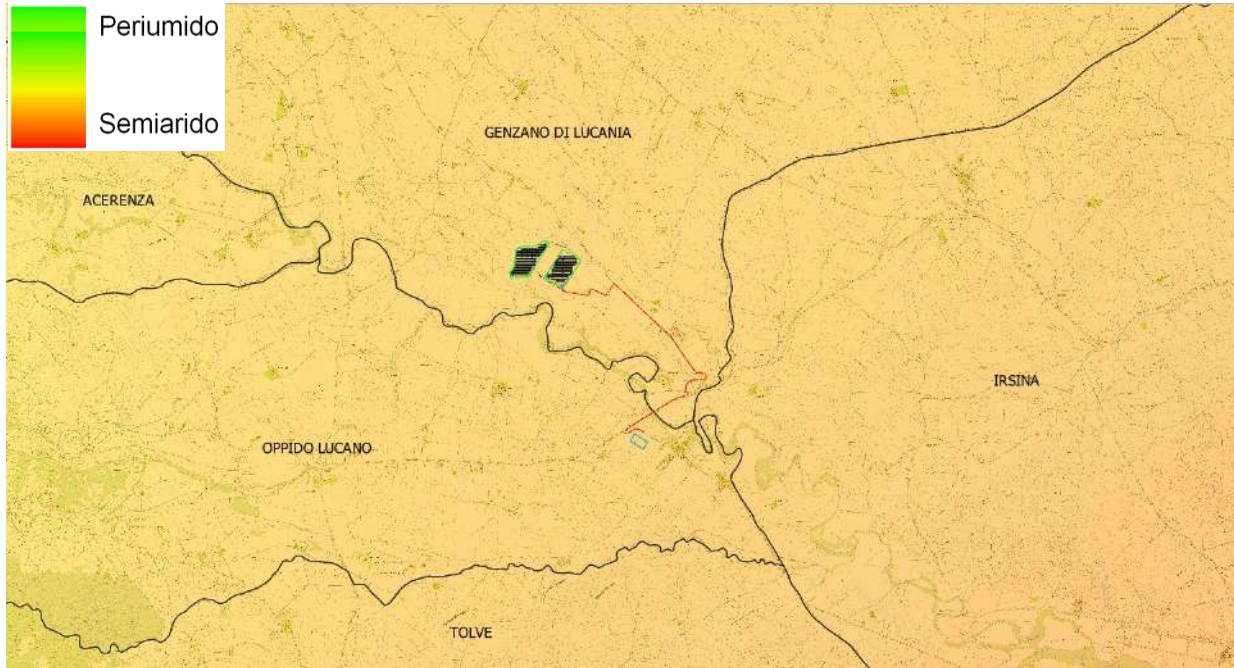


Figura 3.3. – Carta dell'Indice di aridità di De Martonne.

L'analisi della carta mostra che l'intero territorio comunale di Genzano di Lucania è semiarido con un indice di aridità < 20.

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 ricadono nella fascia termica dei 15°C.



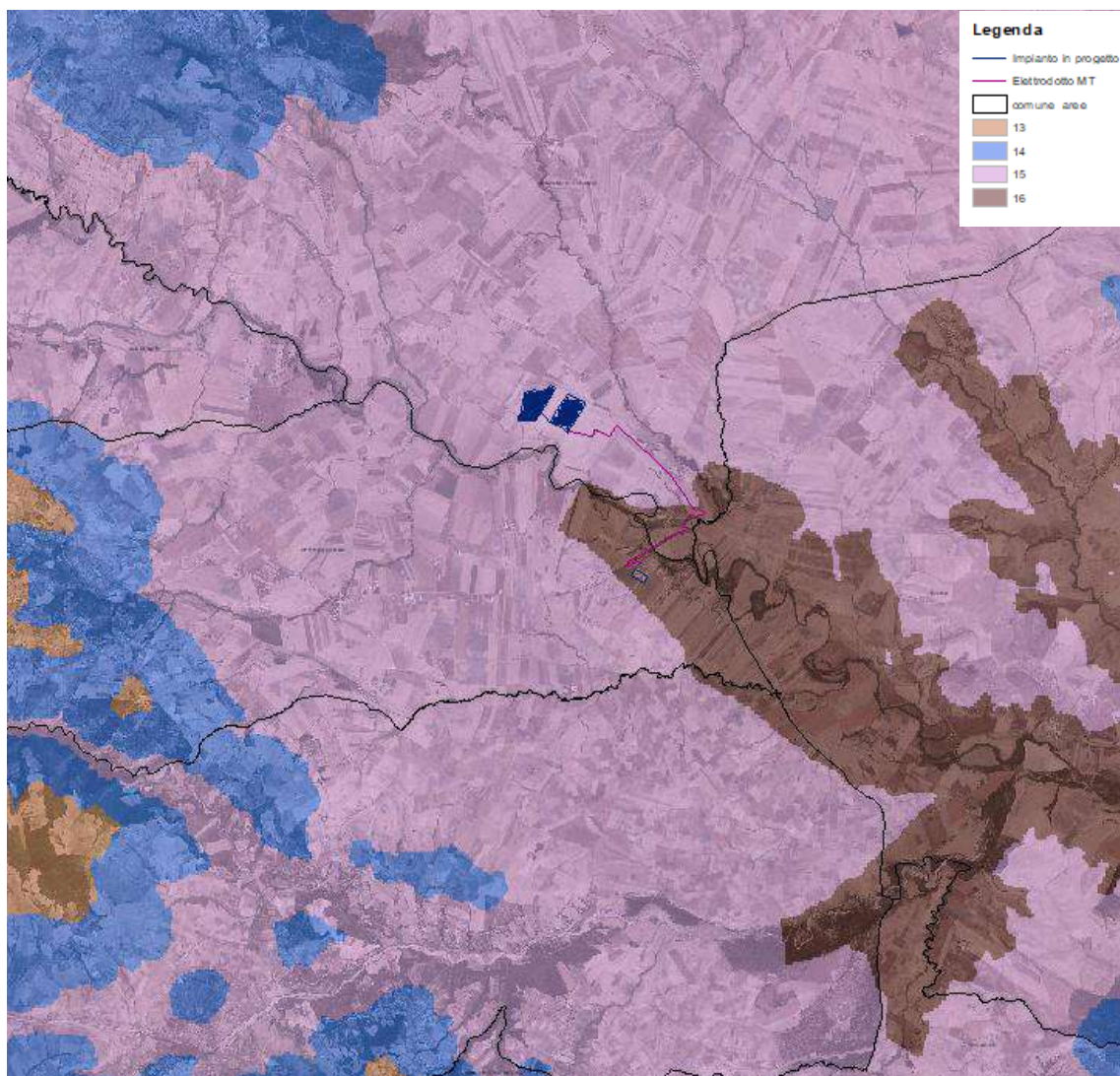


Figura 3.4. – Carta delle Temperature Medie Annue.

### 3.3. 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, addentrateci 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.

La piovosità media, da sola, non è sufficiente a caratterizzare il regime pluviometrico se non è 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.

Dai dati dell'Ufficio Idrografico dello Stato relativi ai periodi 1931-41 e 1951-69 si ricava che le precipitazioni sono mediamente pari a 588,3 mm e distribuite in 75,3 giorni piovosi, con due picchi stagionali: uno nel mese di novembre con mm 74,9 di pioggia ed uno nel mese di gennaio con 62,3 mm di pioggia. Durante l'estate (eccezion fatta per alcuni scrosci improvvisi, di breve durata e a carattere temporalesco), le precipitazioni sono quasi inesistenti, risultando di appena 28,5 mm.

Dalla seguente Carta delle Isoiete è possibile notare come il territorio comunale di Genzano di Lucania sia compreso tra l'isoieta 600 e l'isoieta 700, mentre l'area di progetto è prossima a valori di precipitazione di ~700mm.

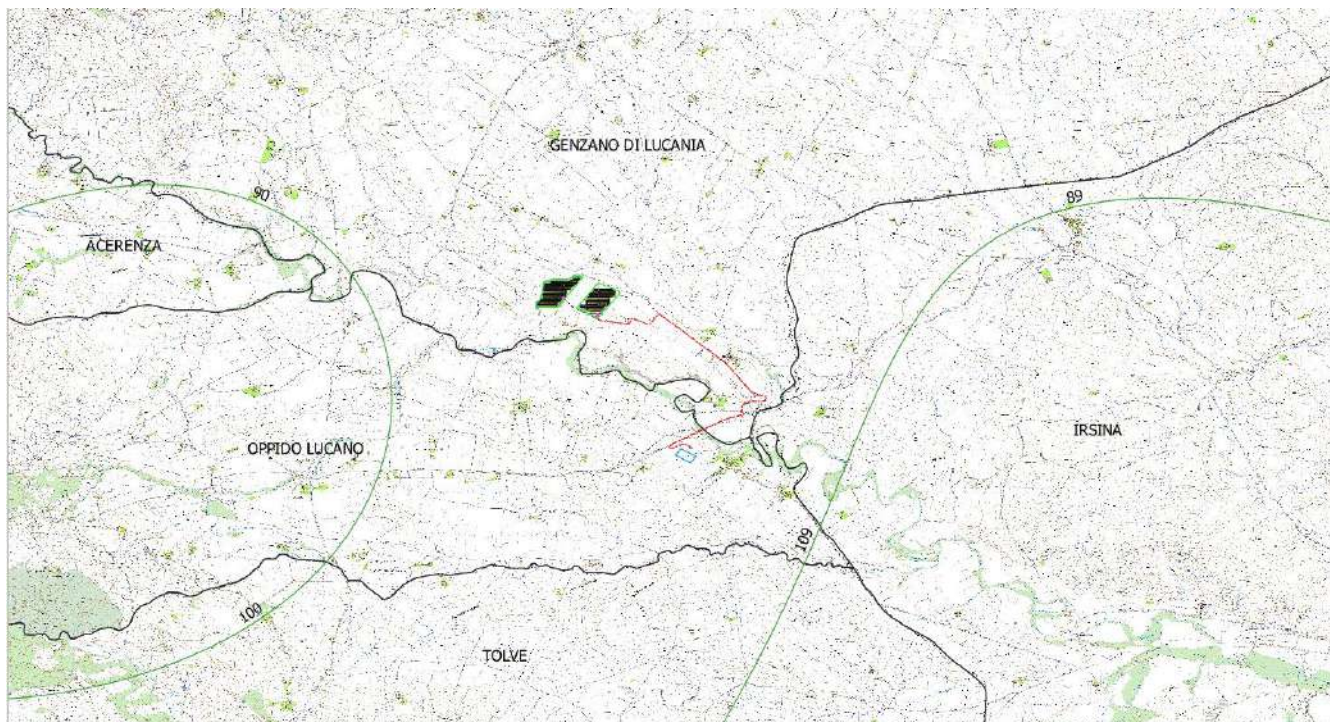


Figura 3.5. – Carta delle Precipitazioni.

La distribuzione delle precipitazioni è tipica del regime mediterraneo, con massimi nel periodo invernale (novembre – febbraio) e minimi nel periodo estivo (luglio – agosto).

### 3.4. CARATTERIZZAZIONE FITOCLIMATICA 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 caratterizzazione 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).

Il sistema proposto, dal Pavari, come già accennato considera cinque zone climatico-forestali: Lauretum, Castanetum, Fagetum, Picetum e 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) |
|-----------------------|----------------------------|-----------|-----------------------------|-------|------------------------|----------------------------|---------------------------|-----------------------------|
| <b>A. Lauretum</b>    |                            |           |                             |       |                        |                            |                           |                             |
| 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>B. Castanetum</b>  |                            |           |                             |       |                        |                            |                           |                             |
| 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)      | ...   | "                      | "                          | ---                       | "                           |
| <b>C. Fagetum</b>     |                            |           |                             |       |                        |                            |                           |                             |
| Sottozona             | calda                      | .....     |                             |       | da 7 a 12              | > - 2                      | ---                       | > - 20                      |
| "                     | fredda                     | .....     |                             |       | da 6 a 12              | > - 4                      | ---                       | > - 25                      |
| <b>D. Picetum</b>     |                            |           |                             |       |                        |                            |                           |                             |
| Sottozona             | calda                      | .....     |                             |       | da 3 a 6               | > - 6                      | ---                       | > - 30                      |
| "                     | fredda                     | .....     |                             |       | da 3 a 6               | anche < - 6                | > 15                      | anche < - 30                |
| <b>E. Alpinetum</b>   |                            |           |                             |       |                        |                            |                           |                             |
| .....                 |                            |           |                             |       | anche < - 2            | < - 20                     | > 10                      | anche < - 40                |

*Classificazione delle fasce fitoclimatiche del Pavari.*

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.

Nel **Castanetum** minori sono le possibilità di avere siccità estive e ciò favorisce la crescita delle piante e la produzione di legname. La vegetazione spontanea è rappresentata dal castagno, che dà il nome alla zona, e dalle querce caducifoglie. I limiti altitudinali indicativi sono: nell'Italia settentrionale fino a 700-900 m, nel centro

fino agli 800–1000 m e nel meridione e nelle isole fino a 1000–1200. Il Castanetum si trova nella bassa montagna appenninica e alpina e in tutta la Pianura Padana.

Il **Fagetum** è caratterizzato da abbondanti piogge, assenza di siccità estiva, elevata umidità atmosferica; quindi, mentre le precipitazioni non sono fattori limitanti allo sviluppo della vegetazione, come nelle due fasce precedenti, le basse temperature possono costituire un limite alla crescita di alcune specie. Pertanto, in questa zona vegetano piante con buona resistenza al freddo (mesofile) e che necessitano di molta umidità per il loro sviluppo (igrofile): faggio (da cui il nome alla zona), alcune querce, abete bianco. Questa zona raggiunge le seguenti quote: settentrione 1200 m, centro 1500 m, meridione e isole 1700 m.

Negli Appennini il Fagetum è l'ultima zona altitudinale, pertanto il limite superiore confina con il limite della vegetazione arborea (cioè quello oltre il quale la vegetazione arborea non riesce più a crescere e lascia il posto alla vegetazione arbustiva ed erbacea).

Il **Picetum** presenta formazioni boschive e pascoli permanenti. I boschi sono ancora di alto fusto, ma le piante arboree hanno modificato i ritmi fisiologici, vegetano solo per brevi periodi nella stagione più favorevole, ed hanno adattato la morfologia all'ambiente, ad esempio i fusti sono spesso sciabolati alla base (cioè ricurvi) in seguito al peso continuo della neve. Le specie che vegetano in questa zona sono in prevalenza conifere. Questa fascia fitoclimatica si estende fino ai 1900 m circa.

Nell'**Alpinetum** non sono presenti boschi d'alto fusto, le piante arboree, infatti, assumono la forma arbustiva per meglio adattarsi ai forti venti ed al peso della copertura nevosa: i tronchi sono contorti e striscianti.

Le specie che riescono a sopravvivere in questi ambienti sono tutte microterme, cioè con pochissime esigenze in fatto di temperatura. Man mano che si sale a quote più elevate le piante si diradano fino a lasciare spazio alle sole specie erbacee, quindi alle rocce e ai ghiacci.

Nelle Alpi il limite superiore dell'Alpinetum rappresenta il limite della vegetazione arborea.

Dall'osservazione delle carte delle zone fitoclimatiche si desume che la zona del Lauretum è quella che assume maggiore importanza in termini di superficie all'interno della nostra Regione: circa il 71% del territorio della Basilicata è ascrivibile a questa fascia che, peraltro è sempre caratterizzata da siccità estiva.

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.

La zona del Castanetum, tranne che nell'area del Vulture, si estende in maniera continua lungo tutta la dorsale appenninica, dagli 800–900 metri fino ai 1200–1300 metri di quota occupando una superficie pari al 21% circa di quella totale.

Al di sopra di tali limiti, e fino ai 1800–1900 metri, si ha la zona del Fagetum che si presenta in diverse aree disgiunte, di cui le più estese interessano il gruppo del Volturino, i Monti del Lagonegrese e il gruppo del Pollino.

Questa zona fitoclimatica si estende su una superficie pari a circa l'8% di quella totale.

Limitatamente ai territori posti al di sopra dei 1900 metri, si hanno due piccole aree appartenenti al Picetum che si configurano con le cime più alte del gruppo del Sirino e del Pollino.

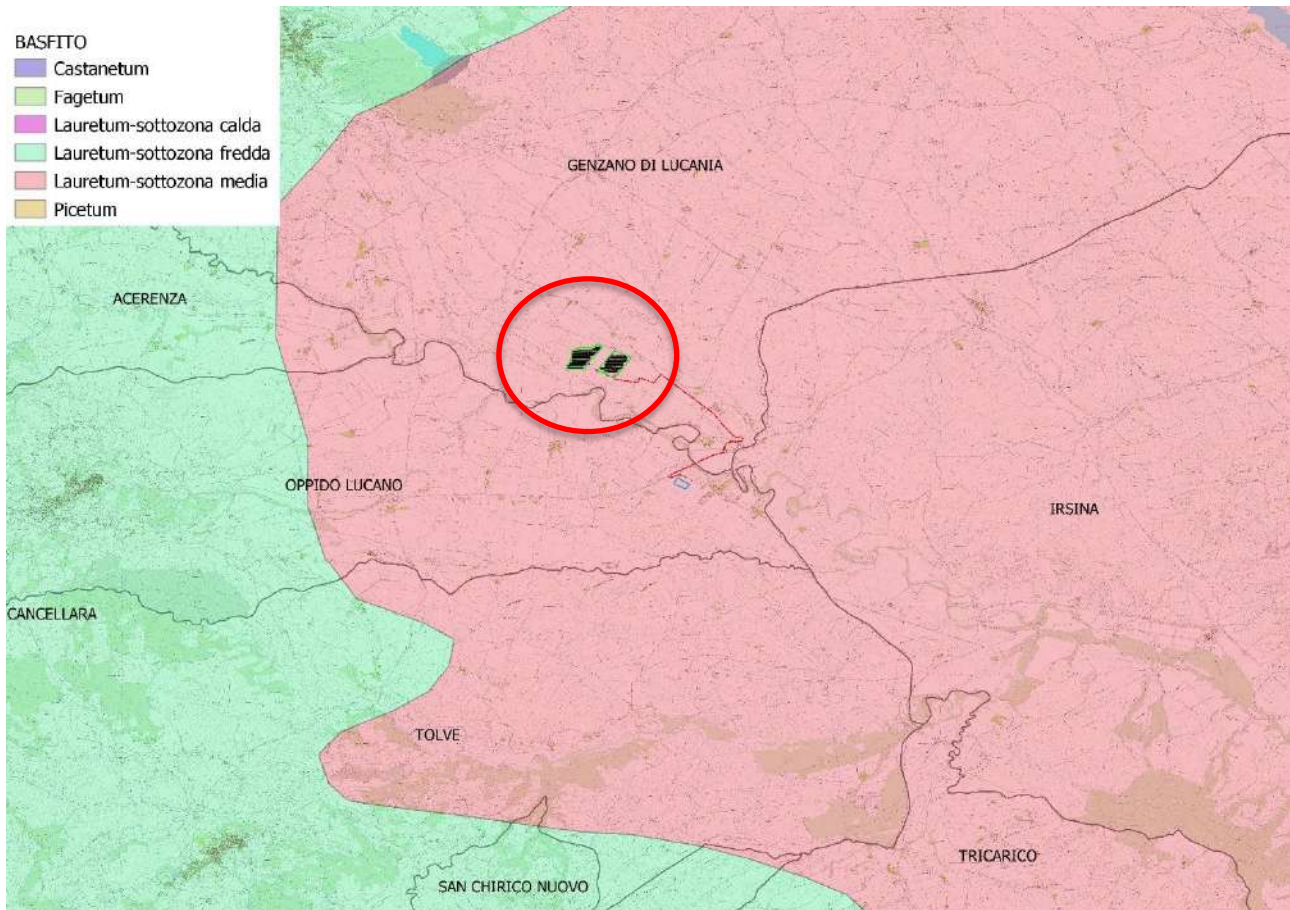


Figura 3.6. – Carta delle fasce fitoclimatiche

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

## 4. ENERGIA SOLARE

### 4.1. Generalità

L'**energia solare** è l'energia associata alla radiazione solare e rappresenta la fonte primaria di energia sulla Terra.

È, infatti, la forma di energia normalmente utilizzata dagli organismi autotrofi, cioè quelli che eseguono la fotosintesi, comunemente indicati come "vegetali"; gli altri organismi viventi sfruttano, invece, l'energia chimica ricavata dai vegetali o da altri organismi che a loro volta si nutrono di vegetali e quindi in ultima analisi sfruttano anch'essi l'energia solare, se pur indirettamente.

Da questa energia derivano più o meno direttamente quasi tutte le altre fonti



energetiche disponibili. Può essere utilizzata direttamente a scopi energetici per produrre calore o energia elettrica con varie tipologie di impianto.

Sulla Terra il valore di tale energia (a livello locale o globale, giornaliera, mensile o annuale) si può calcolare come il prodotto tra l'insolazione media, l'eliofania nell'intervallo di tempo considerato e la superficie incidente considerata.

L'energia solare è un concetto che abbiamo inseguito negli ultimi anni, se non altro per cercare di trovare un modo migliore per affrontare il problema dell'approvvigionamento energetico mondiale senza danneggiare l'ambiente.

Questa fonte di energia è fondamentalmente quella che si ottiene dal sole e che si può convertire in energia che possiamo utilizzare, e cioè in elettricità o energia termica.

L'energia solare è semplicemente l'energia che proviene dal sole. La stella madre del nostro sistema solare è una potente fonte di energia. Senza di essa, non sarebbe mai esistita nessuna forma di vita sulla Terra. È una fonte rinnovabile, siamo tutti liberi di usufruirne, è ampiamente disponibile e pulita. Attualmente è già utilizzata per soddisfare la richiesta energetica di abitazioni e uffici, ma ha anche diversi altri scopi, come riscaldare l'acqua calda sanitaria che noi tutti utilizziamo per lavarci o alimentare la rete elettrica di piccoli paesi.

## 4.2. Energia Solare e Energia Elettrica

La conversione dell'energia solare in energia elettrica viene ottenuta utilizzando dei pannelli solari. Ci sono tre modalità principali con cui si può effettuare questa trasformazione:

### Solare fotovoltaico

I processi fotovoltaici avvengono con i pannelli fotovoltaici, che prendono la luce solare e la trasformano in energia elettrica. Il componente elementare del generatore è la *cella fotovoltaica* in cui avviene la conversione della radiazione solare in corrente elettrica. Essa è costituita da una sottile fetta di materiale semiconduttore, generalmente silicio.

I pannelli solari sono prevalentemente realizzati con materiali che sono noti per avere la proprietà di convertire naturalmente la luce solare in energia elettrica. Questi materiali sono conosciuti in ambito scientifico con il nome di semiconduttori. Quando la luce solare colpisce questi semiconduttori, essi rilasciano degli elettroni liberi di muoversi, che sono incanalati attraverso il dispositivo e producono una corrente elettrica.

I dispositivi fotovoltaici vivono un costante sviluppo tecnologico in questo periodo poiché alcune frequenze d'onda della luce solare, tra cui i raggi UV e gli infrarossi, non possono essere convertite da questi dispositivi. Questo fatto può essere problematico quando il sole non splende e di conseguenza UV e infrarossi sono i principali raggi che arrivano fino alla superficie terrestre.

### Solare termico

L'energia che viene creata dal sole viene convertita in energia che può essere utilizzata per riscaldare o raffreddare i dispositivi che vengono alimentati. Ci sono processi che possono aiutare in quasi ogni contesto che si possa immaginare, dagli edifici commerciali, alle abitazioni, ma anche per il riscaldamento delle piscine.

L'elemento fondamentale per la conversione energetica è questa volta il collettore solare. E' molto diverso da un pannello solare, poiché il suo scopo non è convertire l'energia del sole in energia elettrica ma piuttosto riscaldare un fluido che passa all'interno delle sue tubazioni. Un collettore è principalmente formato per l'appunto da un fluido termovettore che sta all'interno dei tubi, una copertura trasparente che permette ai raggi solari di attraversarla, una piastra assorbente che li cattura e un isolante per evitare che le componenti più delicate del collettore si surriscaldino troppo.

Il motivo principale per cui i dispositivi di riscaldamento e raffreddamento solare sono necessari è perché abbiamo bisogno di ridurre la nostra dipendenza dal gas naturale e dagli altri combustibili fossili. Gli impianti di riscaldamento come le caldaie tradizionali utilizzano per lo più gas naturale o metano per essere alimentate. Gli

impianti di condizionamento sono un grosso problema, perché i condizionatori utilizzano moltissima energia elettrica per raffreddare gli ambienti, e questa viene spesso prodotta con combustibili fossili.

Anche nel settore termico la tecnologia è in continua evoluzione ed adattamento. I progressi fatti in questo settore della scienza sono significativi e non passa giorno che non si facciano scoperte su come utilizzare al meglio questo tipo di energia.

### Solare termodinamico

Gli impianti solari a concentrazione, solitamente indicati come CSP (Concentrated Solar Power), sono una delle tecnologie più recenti per lo sfruttamento dell'energia solare. La tecnologia CSP non è ancora del tutto matura, ma ha il suo punto di forza nella possibilità di erogare energia elettrica in modo indipendente dalla risorsa.

Sono impianti usati per produrre elettricità fornendo calore ad alta temperatura ad un impianto basato su un ciclo termodinamico. Il processo viene denominato "conversione indiretta dell'energia solare" in contrapposizione alla trasformazione diretta in elettricità dell'energia solare (impianti fotovoltaici).

Gli specchi sono gli elementi principali di un impianto CSP; essi concentrano tutta l'energia solare su un singolo punto per far funzionare tutto il sistema più efficacemente. Senza gli specchi, i sistemi CSP non avrebbero ragione di esistere. Per questo gli impianti possono essere a concentrazione puntiforme (sfruttano uno specchio parabolico per incanalare tutti i raggi nel centro della parabola), a torre centrale (degli specchi posizionati a terra indirizzano i raggi solari su un punto posizionato sulla sommità di una torre apposita) e a parabole lineari (sono formati da tubi a parabola, cioè senza copertura superiore, che scaldano un fluido contenuto all'interno delle tubazioni).

L'energia accumulata dal fluido viene poi fatta espandere in turbine a vapore che fanno in modo che l'energia elettrica possa essere prodotta e immagazzinata. Questo rende i sistemi CSP diversi rispetto agli altri tipi di sfruttamento dell'energia solare perché il sistema di archiviazione di energia è molto più avanzato di quelli presenti

nelle altre tipologie attualmente in uso. Entro il 2020 si prevede che ci saranno oltre 5000 progetti di impianti a concentrazione in tutto il mondo, già in fase di esercizio o in fase di costruzione.

### Come funzionano i pannelli solari

Esaminato i diversi tipi di conversione da energia solare ad energia utile, come funzionano e quali sono le componenti base per la trasformazione, bisogna investigare uno dei dispositivi più comuni che vengono utilizzati per ottenere energia dal sole: i pannelli solari.

In breve, l'energia proveniente dal sole, che può essere descritta come una quantità specifica di energia, composta da più particelle chiamate fotoni, passa attraverso i semiconduttori, che a loro volta creano l'elettricità e la sviluppano in modo che essa possa essere utilizzata efficacemente. I pannelli solari riescono a sfruttare diversi tipi di radiazione solare e non solo quella proveniente dal sole, ma anche la luce riflessa dai tetti delle case, dalla neve e dal ghiaccio, che prende il nome di albedo.

Come già citato in precedenza i pannelli solari, sono composti da una certa quantità di celle solari. Una cella da sola non può fare molto, ma un gruppo di celle può contribuire a creare abbastanza energia per alimentare i più diversi dispositivi. Le celle solari sono piccoli dischi, composte da materiali semiconduttori, tra cui il più conosciuto è il silicio. Le celle solari sono in grado di produrre energia solo quando vengono colpite dalla radiazione solare. All'interno di queste strutture si viene a creare un campo elettrico che si oppone alla diffusione di cariche elettriche libere. Questo campo elettrico dà alla cella la struttura detta "a diodo", in cui il passaggio della corrente, costituita da portatori di carica liberi, per esempio elettroni, è ostacolato in una direzione e facilitato in quella opposta. I pannelli fotovoltaici sono venduti con una garanzia dell'80% delle prestazioni iniziali dopo 25 anni. Sono stati sviluppati come tecnologia aerospaziale (alimentazione satelliti) e per applicazioni di sicurezza (segnalazioni luminose), dove l'affidabilità rappresenta una delle priorità. I test sono condotti esponendo i moduli a cicli termici (da -40 a +80°C), esposizione ad umidità

e prove elettriche. Il tasso di degrado dell'efficienza è valutato fra 0,5% e 1% all'anno.

Come detto i pannelli solari sono il modo principale che ha una stazione spaziale, insieme a varie altre tecnologie astronomiche, per ottenere l'elettricità di cui hanno bisogno gli astronauti. Una curiosità: a volte, i pannelli solari nello spazio vengono danneggiati da piccoli meteoriti, o altri elementi detti "spazzatura spaziale"; questo richiede agli astronauti di uscire dall'abitacolo in cui si trovano e fare le riparazioni adeguate in caso di necessità.

### Come verificare il rendimento di un pannello fotovoltaico

Una cosa interessante da fare per verificare l'effettivo rendimento di un pannello fotovoltaico è il bilancio energetico di una singola cella perché descrive la percentuale di energia solare incidente che non viene convertita in energia elettrica. A titolo di esempio, considerata uguale al 100% l'energia solare incidente, si hanno le seguenti perdite tipiche:

- Del 20% per mantenere in posizione il campo elettrico nella regione di transizione della cella;
- Dell'8.5% nelle ricombinazioni dei portatori di carica libera (elettroni che non seguono il verso della corrente);
- Del 23% per i fotoni con lunghezza d'onda elevata, con insufficiente energia per liberare elettroni;
- Del 3% per perdite di riflessione ed ombreggiamento dei contatti posti tra l'ambiente e la cella (ad esempio il vetro di protezione);
- Dello 0.5% per perdite elettriche di conduzione (dovute alle resistenze del circuito);
- Del 45% per i fotoni con piccola lunghezza d'onda che vengono assorbiti, ma il cui 32% è energia in eccesso (produzione di calore);

Alla fine, in questo esempio, solo il 13% restante dell'energia solare viene assorbito e trasformato in energia elettrica, ciò vuol dire che i rendimenti dei pannelli solari sono attualmente troppo bassi per risultare competitivi con le tradizionali forme di produzione di energia.

### 4.3. IRRAGGIAMENTO

La radiazione solare globale in Italia è il parametro meteorologico che misura la radiazione solare globale, il cui valore è ottenuto dalla somma della radiazione solare diretta e della radiazione globale diffusa ricevuta dall'unità di superficie orizzontale in Italia. Le unità di misura utilizzate sono i MJ/m<sup>2</sup> (megajoule su metro quadrato) per i valori medi che si registrano a larga scala, oppure i cMJ/m<sup>2</sup> (centesimi di megajoule su metro quadrato) per approfondimenti più dettagliati sui valori che si registrano nelle singole stazioni piranometriche.

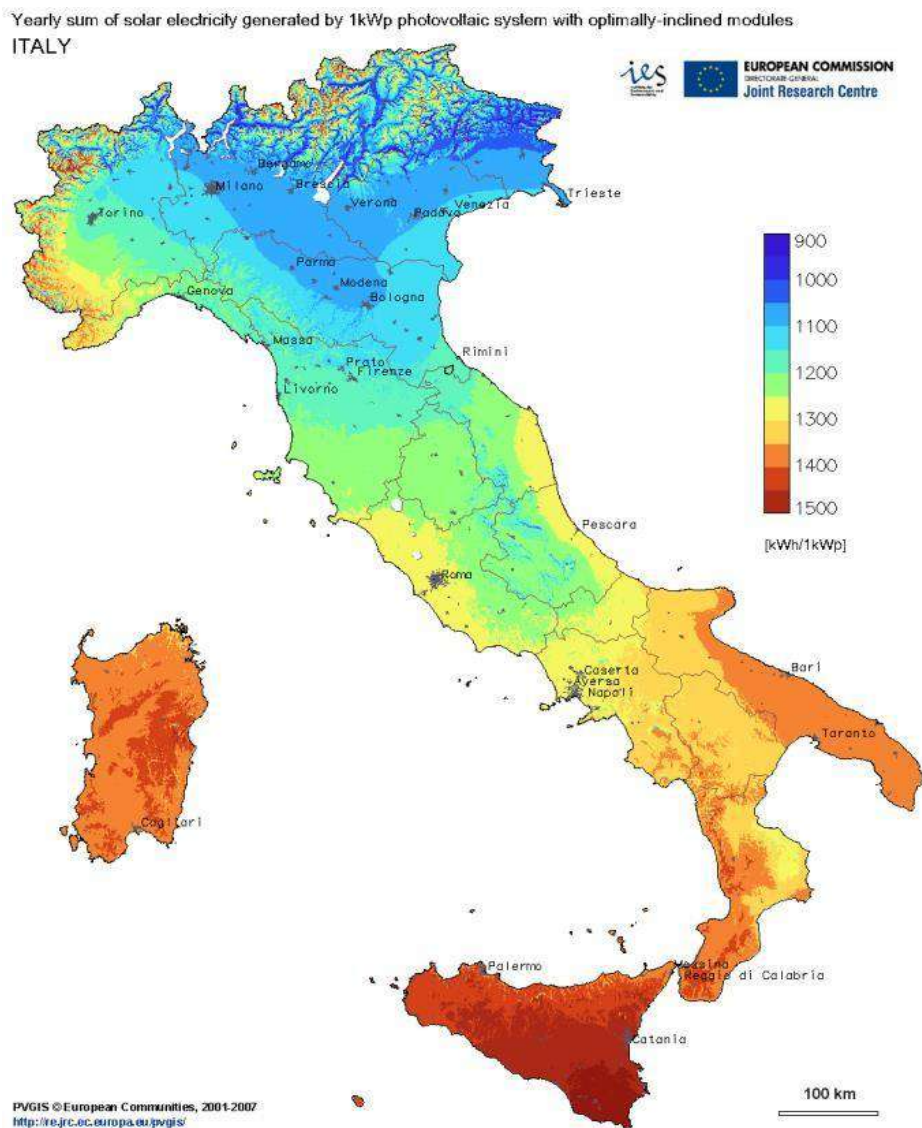


Figura 4.1. – Irradiazione media

### 4.3.1. Irradiazione giornaliera media mensile sul piano orizzontale

La disponibilità della fonte solare per il sito di installazione è verificata utilizzando i dati “UNI 10349 – Località di riferimento: POTENZA (PZ)/MATERA (MT)” relativi a valori giornalieri medi mensili della irradiazione solare sul piano orizzontale.

Per la località sede dell'intervento, ovvero in agro del comune di Genzano di Lucania (PZ) i valori giornalieri medi mensili della irradiazione solare sul piano orizzontale stimati sono pari a:

| Gen  | Feb  | Mar  | Apr  | Mag  | Giu  | Lug  | Ago  | Set  | Ott  | Nov  | Dic  |
|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 1.67 | 2.47 | 3.61 | 4.94 | 6.08 | 7.03 | 7.22 | 6.22 | 4.67 | 3.19 | 2.03 | 1.53 |

Irradiazione giornaliera media mensile sul piano orizzontale [kWh/m<sup>2</sup>] Fonte dati: UNI 10349 – Località di riferimento: POTENZA (PZ) / MATERA (MT)



Figura 4.2. – Irradiazione giornaliera media mensile sul piano orizzontale [kwh/m<sup>2</sup>]- fonte dati: uni 10349 – località di riferimento: Potenza (pz)/Matera (mt)

Quindi, i valori della irradiazione solare annua sul piano orizzontale sono pari a 1 544.38 kWh/m<sup>2</sup> (Fonte dati: UNI 10349 – Località di riferimento: POTENZA (PZ)/MATERA (MT)).

Non essendoci la disponibilità, per la località sede dell'impianto, di valori diretti si sono stimati gli stessi mediante la procedura della UNI 10349, ovvero, mediante media ponderata rispetto alla latitudine dei valori di irradiazione relativi a due località di riferimento scelte secondo i criteri della vicinanza e dell'appartenenza allo stesso versante geografico.

La località di riferimento N. 1 è POTENZA avente latitudine 40°.6389 N, longitudine 15°.8033 E e altitudine di 819 m s.l.m.

Irradiazione giornaliera media mensile sul piano orizzontale [MJ/m<sup>2</sup>]

| Gen | Feb | Mar  | Apr  | Mag  | Giu  | Lug  | Ago  | Set  | Ott  | Nov | Di<br>c |
|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|-----|---------|
| 6.0 | 8.9 | 13.0 | 17.8 | 21.9 | 25.3 | 26.0 | 22.4 | 16.8 | 11.5 | 7.3 | 5.5     |
| 0   | 0   | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0   | 0       |

Fonte dati: UNI 10349

La località di riferimento N. 2 è MATERA avente latitudine 40°.6658 N, longitudine 16°.6089 E e altitudine di 401 m s.l.m.

Irradiazione giornaliera media mensile sul piano orizzontale [MJ/m<sup>2</sup>]

| Gen | Feb | Mar  | Apr  | Mag  | Giu  | Lug  | Ago  | Set  | Ott  | Nov | Di<br>c |
|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|-----|---------|
| 6.3 | 9.7 | 13.1 | 18.4 | 22.7 | 25.1 | 26.5 | 23.2 | 17.7 | 11.6 | 7.0 | 5.8     |
| 0   | 0   | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0   | 0       |

Fonte dati: UNI 10349

#### 4.3.2. Ombreggiamento

Gli effetti di schermatura da parte di volumi all'orizzonte, dovuti ad elementi naturali (rilievi, alberi) o artificiali (edifici), determinano la riduzione degli apporti solari e il tempo di ritorno dell'investimento.

Il Coefficiente di Ombreggiamento, funzione della morfologia del luogo, è pari a



1.00. Il diagramma solare per il comune di Genzano di Lucania è il seguente:

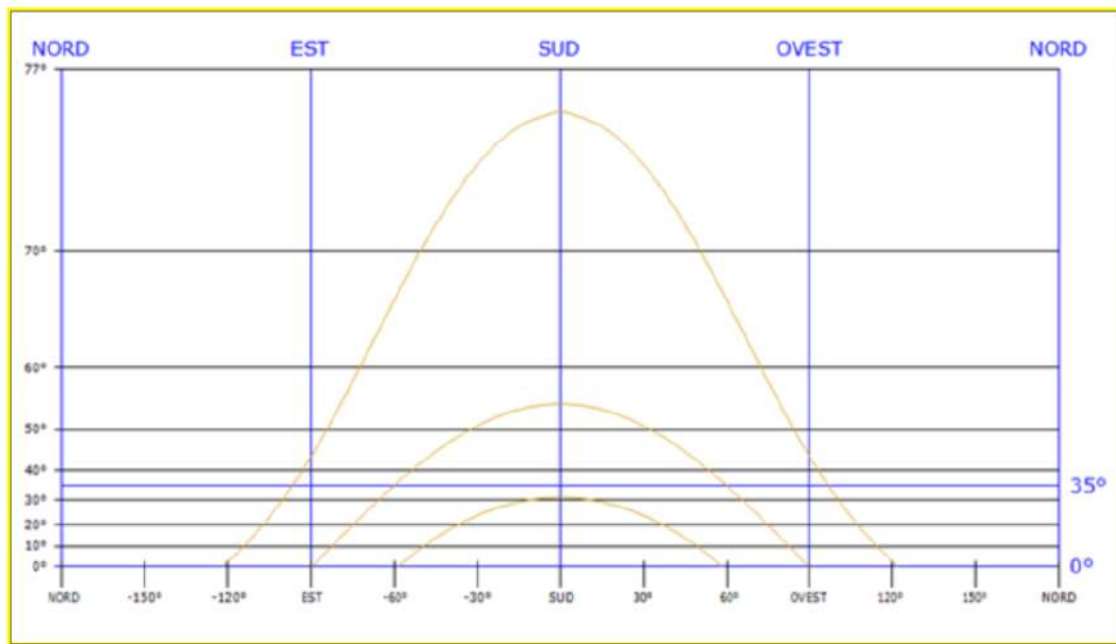


Figura 4.3 – Diagramma solare per il comune di Genzano di Lucania

## 5. MORFOLOGIA.

### 5.1. ALTIMETRIA.

L'ambito territoriale interessato, dal punto di vista altimetrico, è caratterizzato 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.

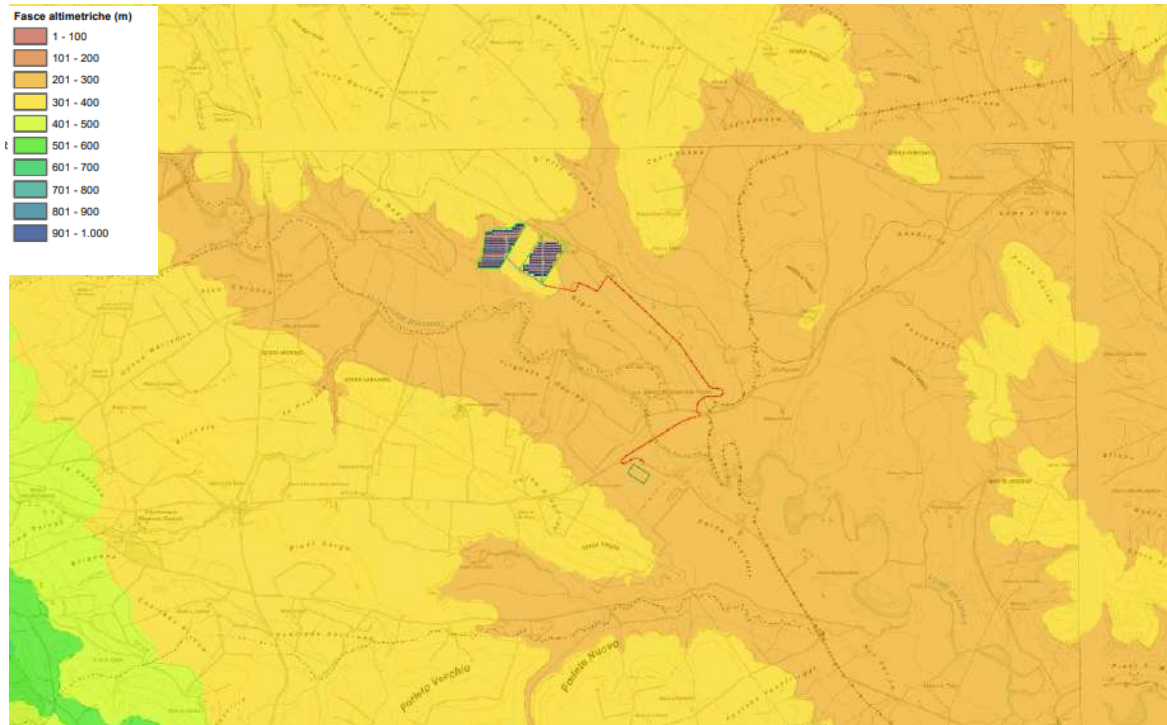


Figura 5.1. – Carta delle fasce altimetriche.

## 5.2. PENDENZE.

Analizzando la carta delle pendenze dei versanti dell'area del comune è possibile notare come le pendenze maggiori si distribuiscano nella parte ovest del territorio: esse variano tra i 0° e il 84°. Nella restante parte del territorio, le pendenze si attenuano con valori compresi tra lo 0% ed il 8%.

Le pendenze relative all'area oggetto di interesse variano, invece, tra il 3% ed il 5%.

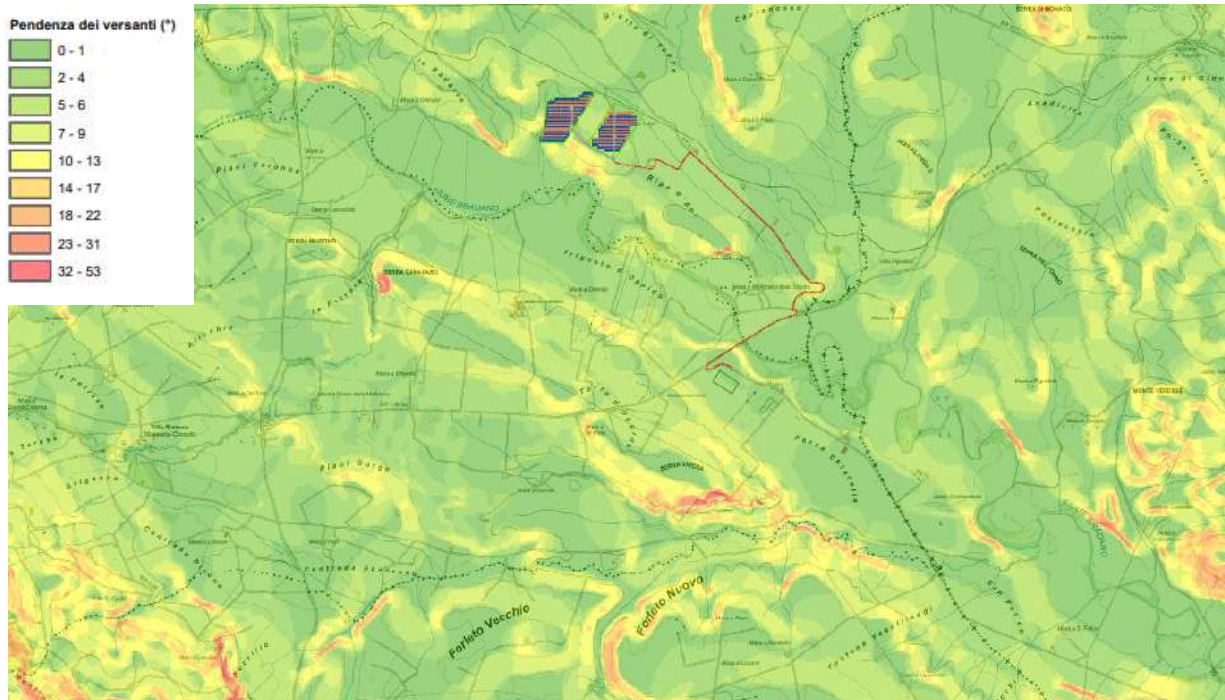


Figura 5.2. – Carta delle pendenze.

### 5.3. ESPOSIZIONE.

L'esposizione dei versanti del territorio di interesse del progetto è piuttosto articolata, presenta una esposizione maggiore verso sud e sud-est lungo un'ampia fascia verso ovest e sud-ovest.

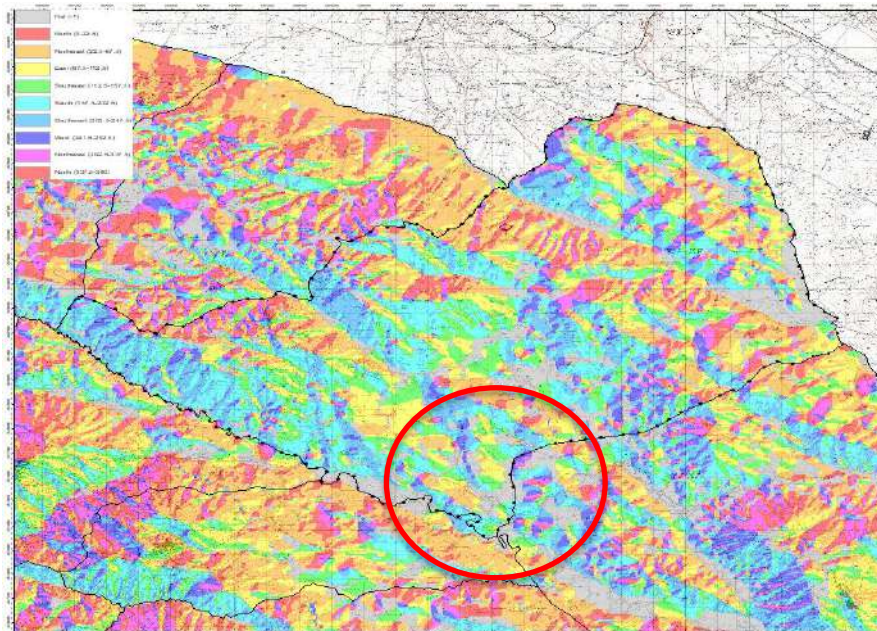


Figura 5.3. – Carta della Esposizione dei Versanti.

#### 5.4. ANALISI DEI CARATTERI IDROLOGICI ED IDRODINAMICI.

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 in destra 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.

Il regime dei corsi d'acqua lucani è tipicamente torrentizio, 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 km<sup>2</sup>**, dei quali 2010 km<sup>2</sup> appartengono alla Basilicata ed i rimanenti 755 km<sup>2</sup> 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 km<sup>2</sup>**, 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' interessante 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 nordorientali 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.

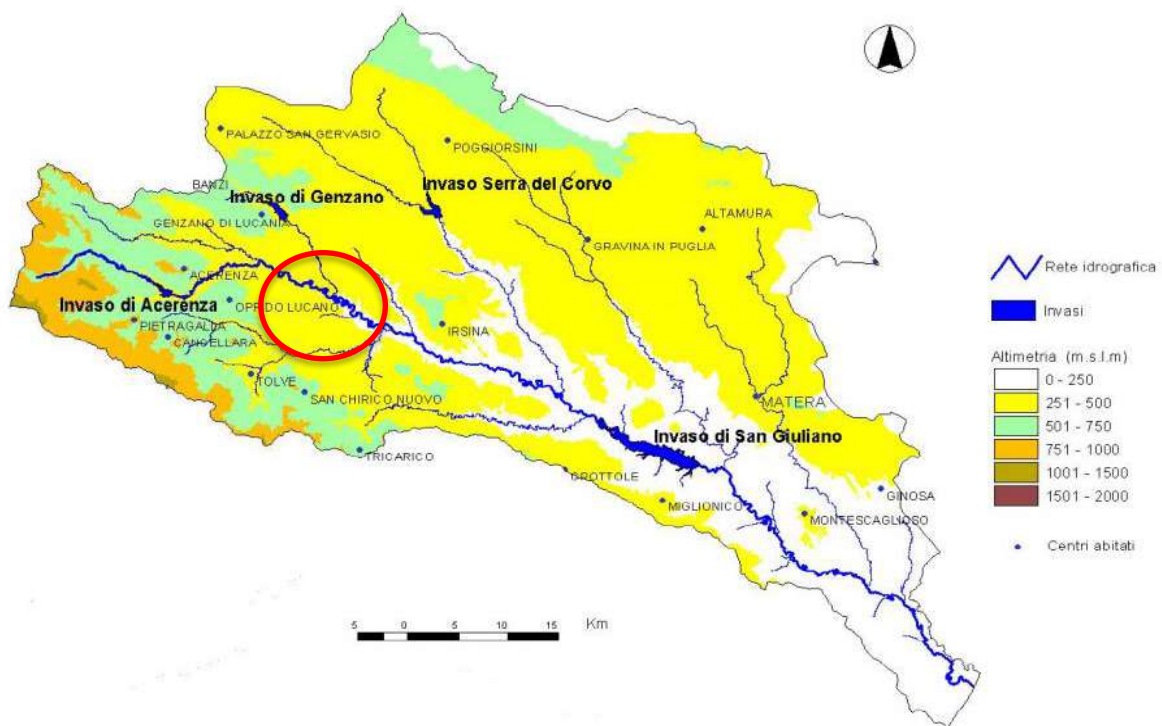


Figura 5.4. – Bacino idrografico del Fiume Bradano.

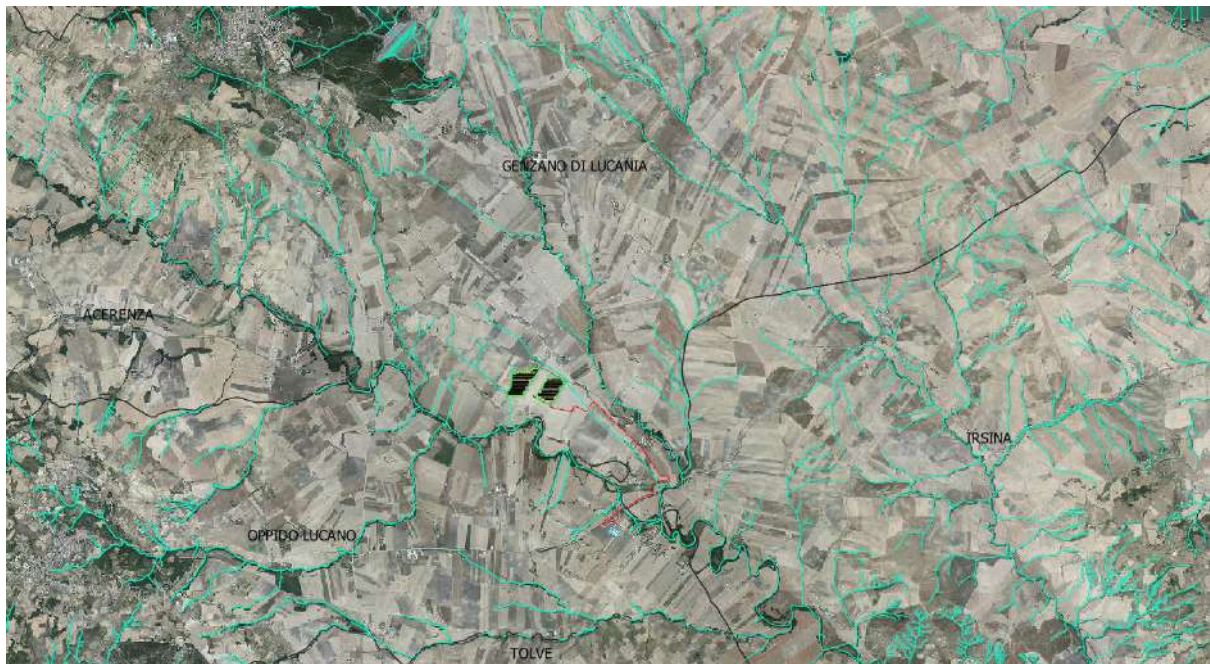


Figura 5.5. – Idrografia dell'area.



Figura 5.6. – Dettaglio dell'Idrografia dell'area.

## 6. IL SUOLO.

### 6.1. 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 sofficietà, 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.

### 6.2. CARATTERISTICHE FISICHE DELLA ZONA OGGETTO DI STUDIO.

#### 6.2.1. – La granulometria.

Con i termini di granulometria o grana o tessitura o composizione granulometrica si indica la costituzione della parte solida del terreno espressa come percentuale in peso delle particelle elementari che lo compongono, classificate per categorie convenzionali di diametro.

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:

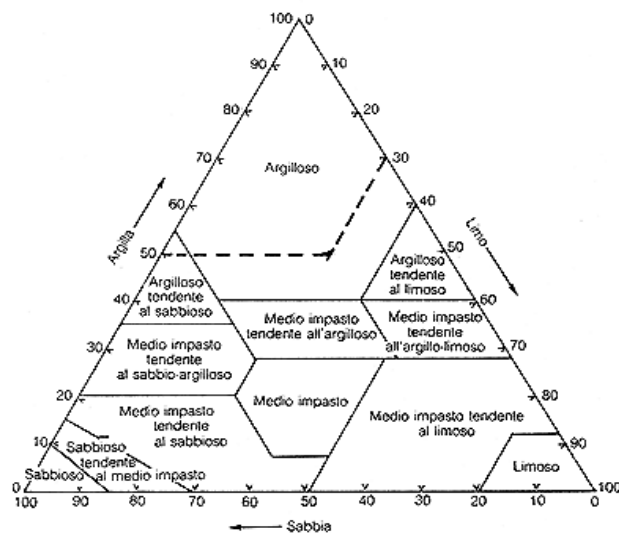


Figura 6.1. – Diagramma delle classi di tessitura secondo il Soil Survey Staff.

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:

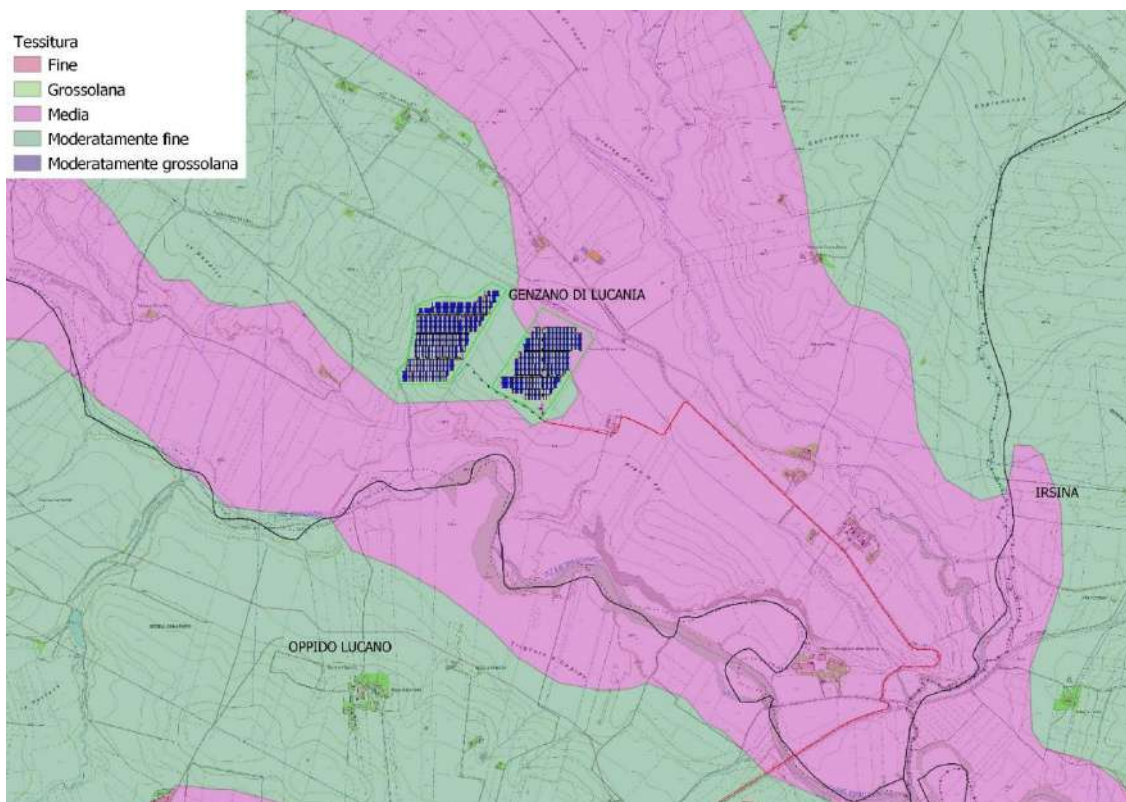


Figura 6.2. – Carta della Tessitura dell'orizzonte superficiale dell'area di progetto.

Come si può ben vedere, il territorio ha una tessitura prevalente definita “Moderatamente fine” e “media”.

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.

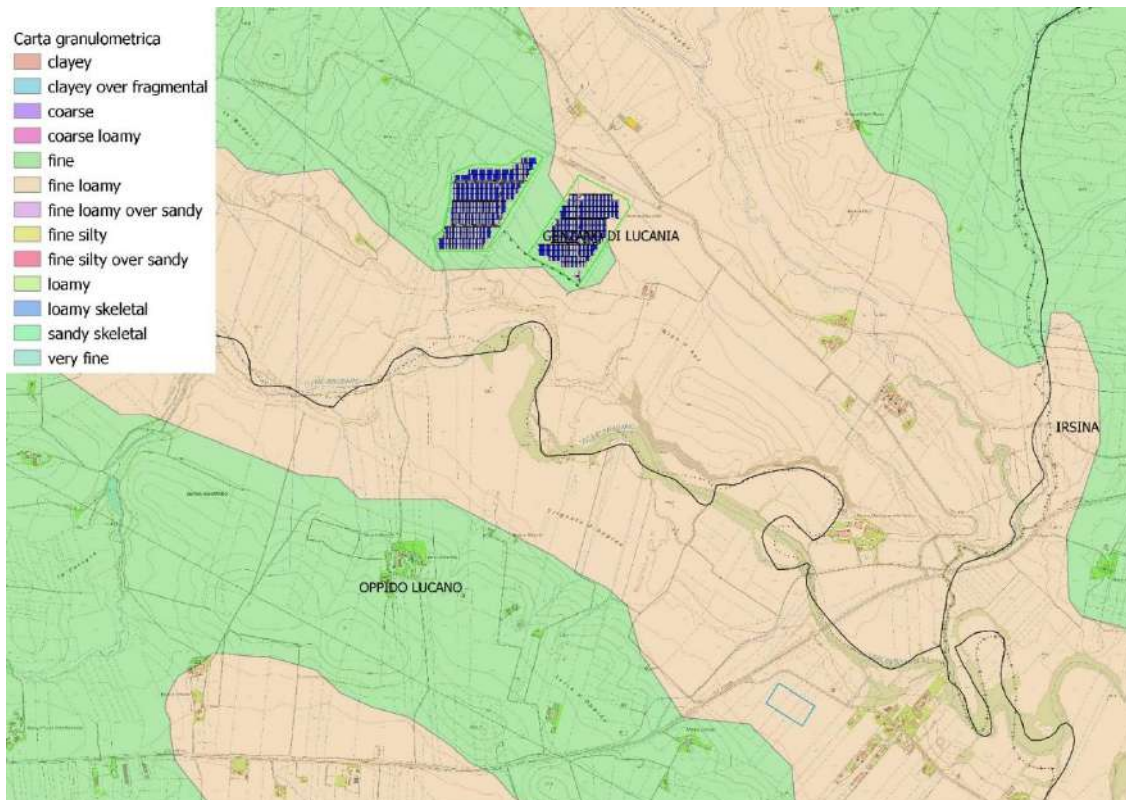


Figura 6.3. – Carta della Tessitura dell’area di progetto.

Come si evince dalla figura precedente oltre all’orizzonte superficiale anche gli orizzonti profondi hanno una tessitura “fine” e “fine loamy”.

### 6.3. PEDOLOGIA.

I suoli dell’area di progetto appartengono a diverse Province Pedologiche ma l’area di progetto ricade nella Provincia Pedologica 12 denominata “Suoli delle colline argillose”.

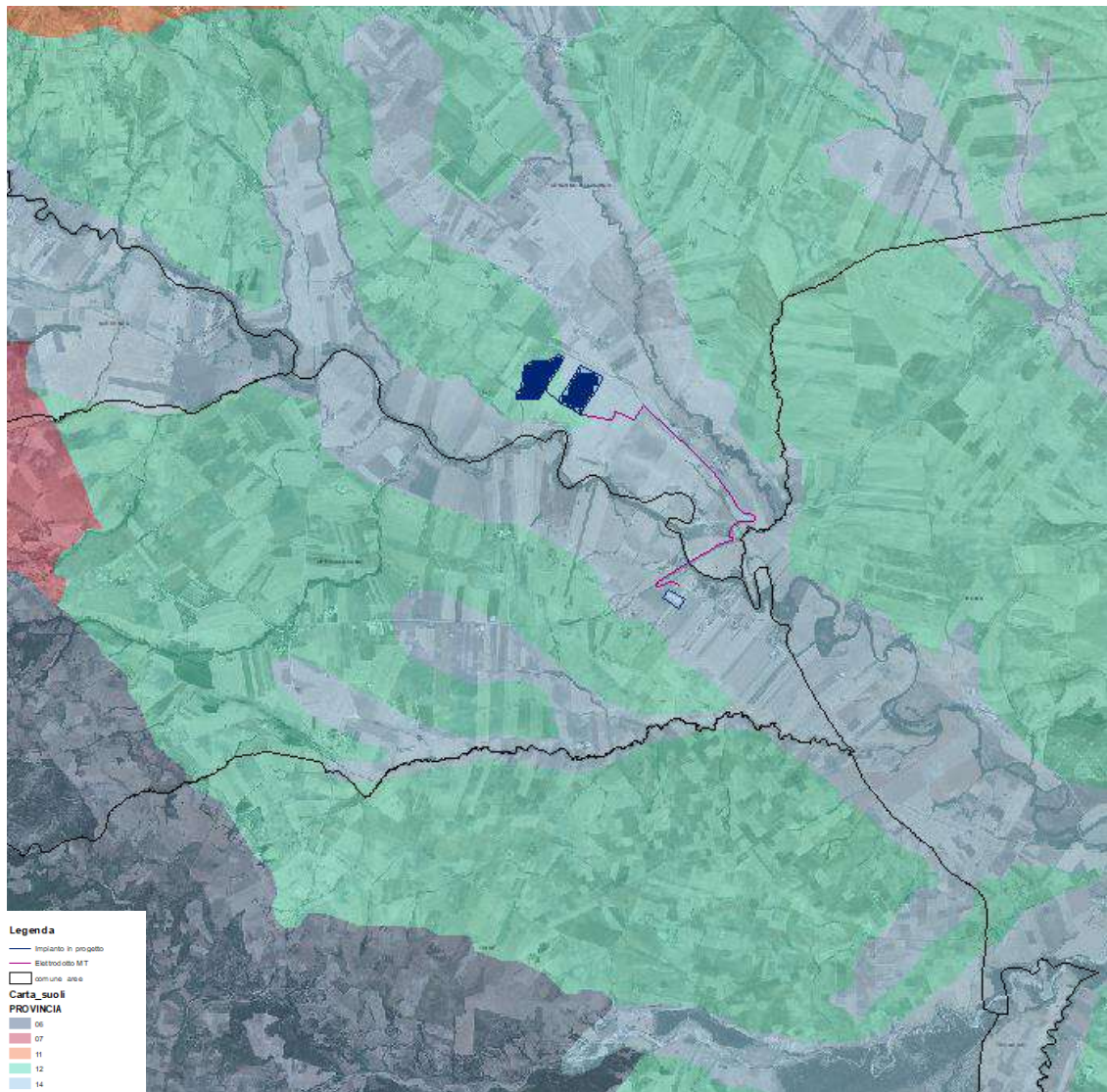


Figura 6.4. – Provincie Pedologiche.

Più in dettaglio l'area di progetto ricada nelle aree identificate come Unità 12 e 14 – Suoli delle superfici ondulate da sub-pianeggianti a moderatamente acclivi, con limitati fenomeni calanchivi.

I materiali di partenza sono costituiti da depositi marini argillosi e argilloso-limosi, prevalentemente pliocenici (Argille marnose grigioazzurre), talora da sottili coperture alluvionali argilloso-limose. Le quote variano da 40 a 630 m. s.l.m.

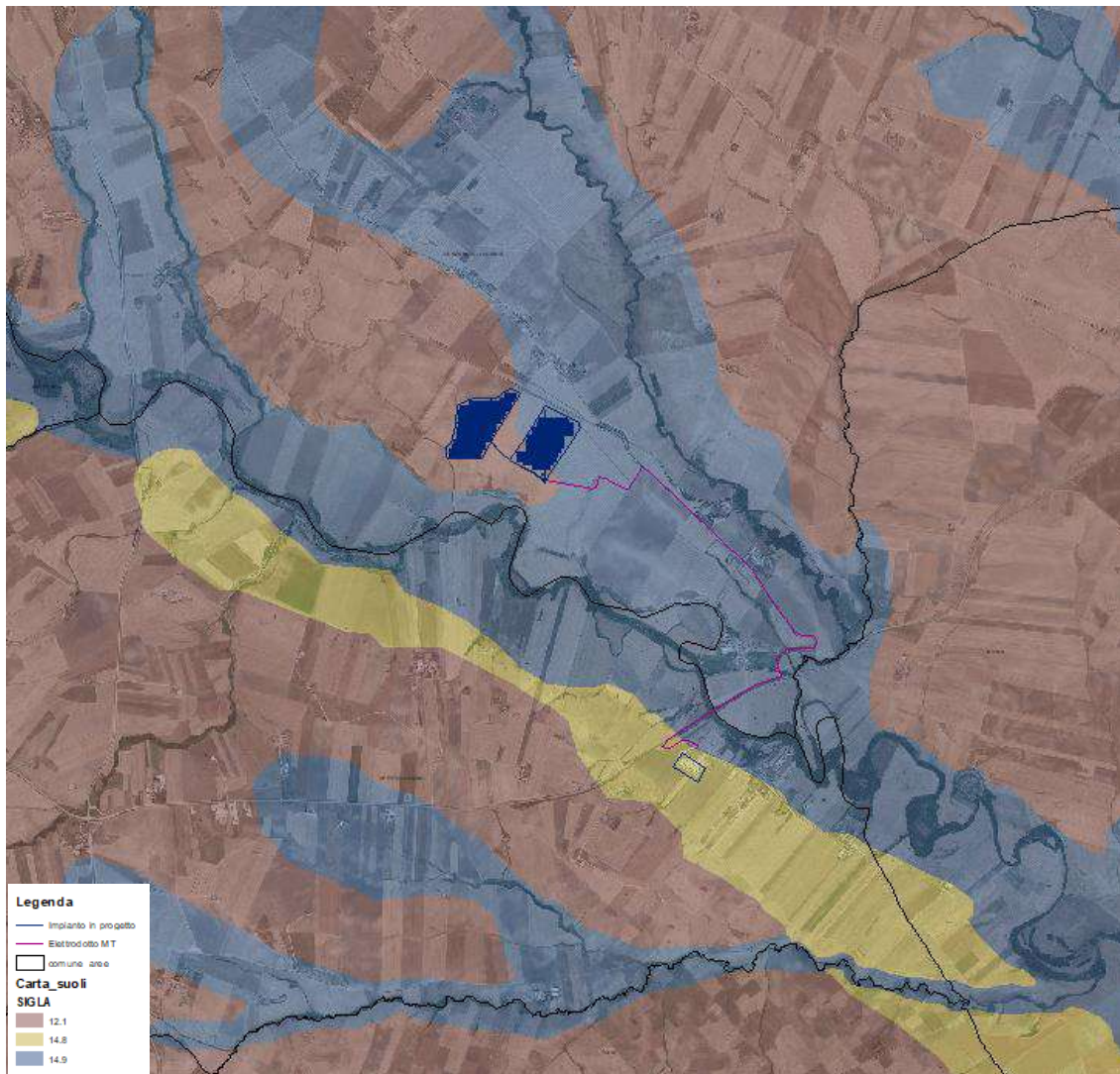


Figura 6.5. – Unità Pedologiche.

Nell'area del futuro impianto fotovoltaico le principali caratteristiche possono essere così sintetizzate:

### **Suoli prevalenti**

#### ***Suoli Elemosina (ELE1)***

Sono suoli con marcati caratteri vertici, tanto che nella maggior parte degli anni le fessurazioni rimangono aperte per oltre 6 mesi. Si tratta di suoli molto profondi, franco limoso argillosi o argilloso limosi, privi di scheletro. 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.

**Classificazione Soil Taxonomy:** Aridic Haploxererts fine, mixed, active, thermic.

**Classificazione WRB:** Hyposodic Vertisols.

*Suoli Mattina Grande (MAG1)*

Suoli molto evoluti e molto profondi, con marcata differenziazione degli orizzonti. Hanno epipedon mollico con moderato contenuto in sostanza organica, un orizzonte argillico di spessore moderato (20–30 cm), e orizzonti calcici profondi con un contenuto di carbonati totali del 25–30%. In alcuni casi i materiali parentali hanno origine alluvionale: si tratta probabilmente di antichi depositi, per lo più a carattere locale, precedenti all'approfondimento dell'attuale reticolo idrografico. Questi suoli hanno caratteri vertici moderatamente espressi. Privi di scheletro, hanno 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.

**Classificazione Soil Taxonomy:** Vertic Calcixerolls fine, mixed, active, thermic.

**Classificazione WRB:** Luvi-Vertic Kastanozems.

## 6.4. IDRO e GEO MORFOLOGIA.

### 6.4.1. – Inquadramento geolitologico.

La Basilicata non costituisce una regione geologica e morfologica ben definita, e 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.

Dall'analisi della carta geolitologica si nota come l'area interessata dal progetto sia principalmente costituito da aree di "Depositi Alluvionali Eterogenei" mentre nel contesto territoriale in cui l'impianto si inserisce sono prevalenti le "Formazioni Argillose costituite da Argille Marnose e Siltose" e "Conglomerati con alternanza di

livelli vari”.

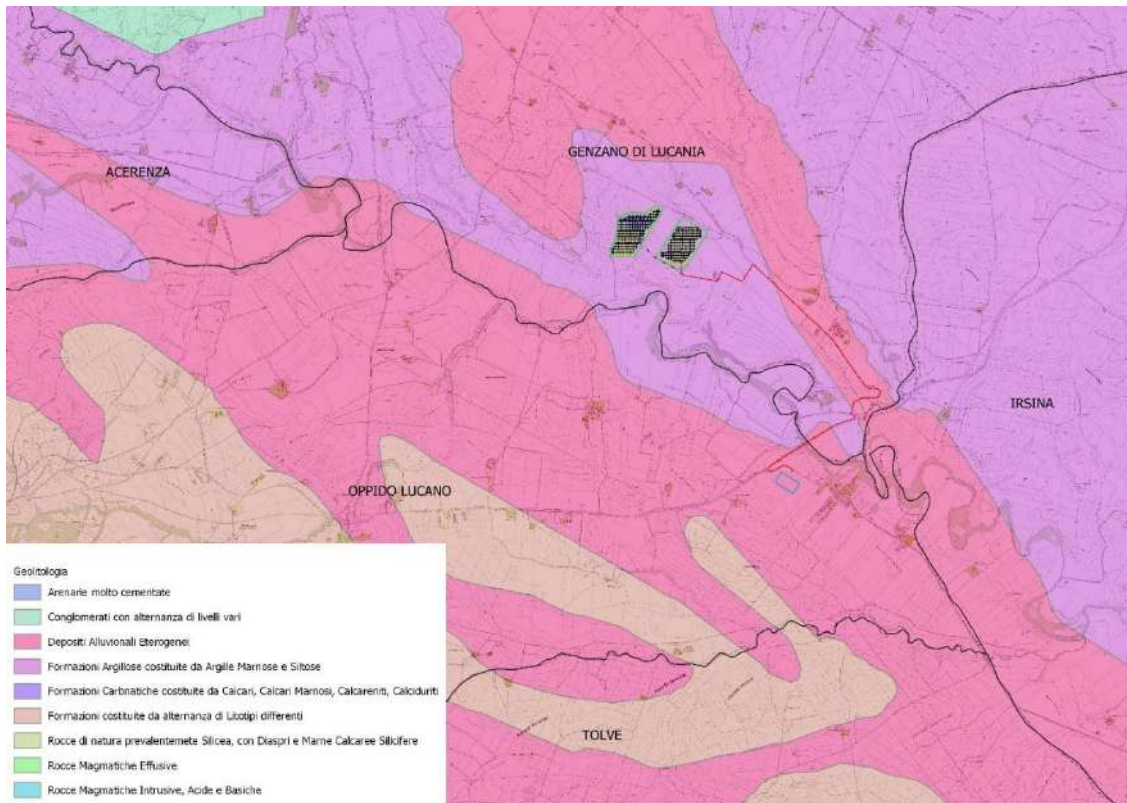


Figura 6.6. – Carta della Geolitologia.

#### 6.4.2. – 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 rinvengono 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 calcareoclastiche 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 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.

## 7. 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.

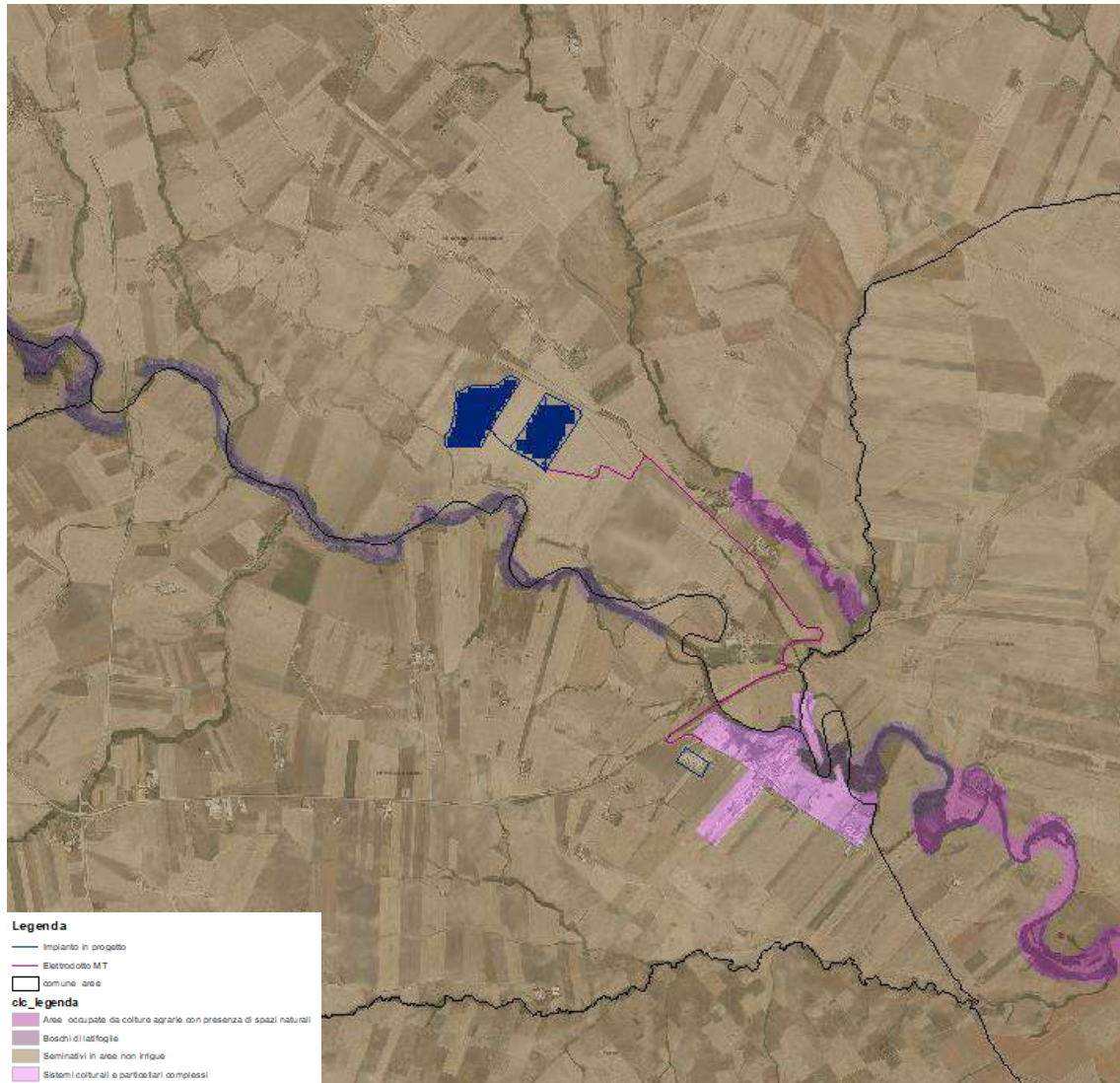


Figura 7.1. – Carta Uso del Suolo Corine Land Cover.

## 8. FAUNA

### 8.1. ASPETTI GENERALI.

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.

## 8.2. MAMMIFERI E UCCELLI.

### 8.2.1. 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.

### 8.2.2. 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 avicola.

### 8.2.3. Chiroteri

I Pipistrelli, unici mammiferi capaci di volare, meritano una particolare attenzione, in quanto svolgono un ruolo fondamentale in molti ecosistemi del nostro pianeta. Oltre al controllo degli insetti, sono responsabili dell'impollinazione e disseminazione di un gran numero di alberi tropicali, tra cui, per fare un esempio conosciuto da tutti, il banano selvatico.

Questi animali, benché rappresentino circa 1/3 dei Mammiferi italiani, con ben 30 specie, passano spesso inosservati. Tutte le specie presenti in Italia sono insettivore e, come ogni predatore, svolgono un'importante funzione nel contenimento numerico delle loro prede. Per fare un esempio concreto, un pipistrello, in una sola notte, è in

grado di divorare fino a 5000 zanzare.

Ogni anno, oltre a questi insetti che infastidiscono direttamente l'uomo, i Chiroterri catturano numerose specie dannose per le colture agricole e forestali, fornendo così un prezioso aiuto.

Il servizio che offrono è quindi essenziale, e anche per questo motivo occorre mettere in atto alcuni accorgimenti per proteggerli e favorire la loro presenza.

Pur essendo animali poco conosciuti, negli ultimi decenni è stata osservata una forte diminuzione.

Varie cause hanno determinato quest'andamento negativo e, per la maggior parte, sono riconducibili all'attività umana sull'ambiente.

I motivi principali della loro rarefazione sono:

- degrado delle foreste e taglio dei vecchi alberi;
- avvelenamento e diminuzione delle prede dovuti all'uso indiscriminato di pesticidi;
- riduzione delle zone umide;
- disturbo nelle grotte.

Per poter salvaguardare questi piccoli mammiferi tanto utili, sia direttamente all'uomo che agli ecosistemi in generale, è necessario attuare alcuni accorgimenti.

Innanzitutto, risulta necessario mantenere un ambiente sano e il più possibile diversificato, vale a dire, i boschi dovrebbero essere composti da alberi autoctoni di età e specie diverse, e da esemplari secolari che più facilmente offrono rifugio ai pipistrelli di bosco. Non dovrebbero essere effettuati tagli rasi, mentre non dovrebbero essere rimossi i tronchi marcescenti. Molto importanti risultano essere anche le radure e gli stagni all'interno delle foreste, utilizzate come zone di caccia e di abbeveramento.

Per quanto riguarda le grotte, gli accorgimenti da adottare per ridurre al minimo il disturbo dell'uomo sono estremamente semplici, infatti si riducono a non utilizzare lampade ad acetilene ma soltanto torce elettriche, dato che durante il periodo invernale, il calore sviluppato dalle lampade ad acetilene può risvegliare i pipistrelli dal letargo, facendo consumare prematuramente le riserve di grasso accumulate per

superare l'inverno causando la morte degli esemplari.

Sempre riguardo alle grotte, le visite dovrebbero essere evitate nei mesi di luglio ed agosto in quelle grotte dove sono presenti colonie riproduttive.

Nell'area di analisi non risulta la presenza di grotte.

## 9. ECOSISTEMI.

### 9.1. 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 alla seguente casistica:

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

Dal punto di vista più strettamente naturalistico la qualità dell'ecosistema si può giudicare in base al:

- ✓ 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.

### 9.2. DESCRIZIONE DELLA COMPONENTE ECOSISTEMICA.

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 risultano 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.

### 9.2.1. – 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 nell'Unità denominata "*Zone vulcaniche e aree urbanizzate*".

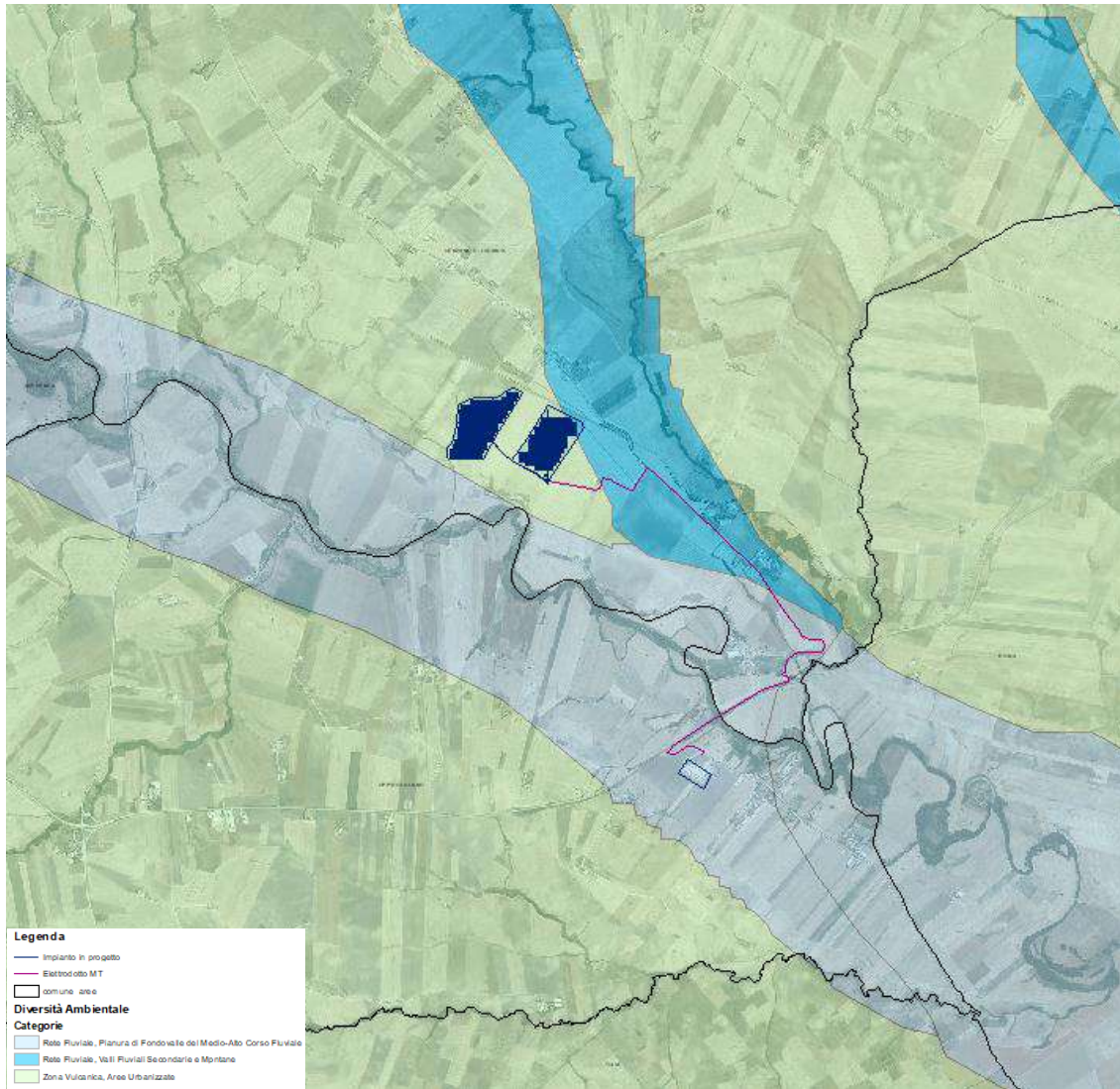


Figura 9.1. – Carta delle Diversità Ambientali.

### 9.2.2. – 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 a 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.

Sulla base di queste informazioni per l'area in esame si sono riscontrati i seguenti livelli di naturalità.

#### Naturalità molto elevata

La superficie occupata dalle tipologie con questo grado di naturalità comprende aspetti di vegetazione che presentano notevole coerenza floristica e strutturale rispetto alle condizioni ambientali.

Tali situazioni si presentano con fisionomie tra loro molto diverse ma con analogo significato ecologico. Sono infatti rappresentative di condizioni di equilibrio con i fattori ambientali, in assenza o con minime modificazioni di origine antropica.

#### Naturalità elevata

Le superfici con ambienti caratterizzati da tale tipo di naturalità sono costituite per lo più da formazioni forestali a medio–elevato grado di copertura ed in buono stato di conservazione. Il livello di maturità di tali ambienti, qualunque siano le specie, la struttura e il tipo di utilizzo, è comunque elevato, in quanto il bosco nelle condizioni fito–climatiche medio–temperate in cui rientrano i territori dell’area oggetto di studio, rappresentano lo stadio terminale dell’evoluzione della vegetazione terrestre. Tuttavia, le periodiche attività selvicolturali di uso produttivo del bosco, hanno determinato la regressione delle formazioni primarie ed attualmente la presenza e la qualità della vegetazione forestale risulta condizionata dalle caratteristiche geomorfologiche e climatiche.

#### Naturalità media

Comprende areali con aspetti di vegetazione naturale di origine secondaria talvolta anche territorialmente estesi, caratterizzati da diversa fisionomia, composizione floristica e struttura, in relazione a locali condizioni ambientali ed ai processi dinamici in atto. Tali ambienti sono dislocati soprattutto nelle aree collinari e submontano del settore appenninico.

#### Naturalità molto debole

Sono i territori nei quali la vegetazione naturale è stata completamente sostituita dalla vegetazione sinantropica dei coltivi e del verde pubblico, con frammenti di vegetazione subspontanea ruderale.

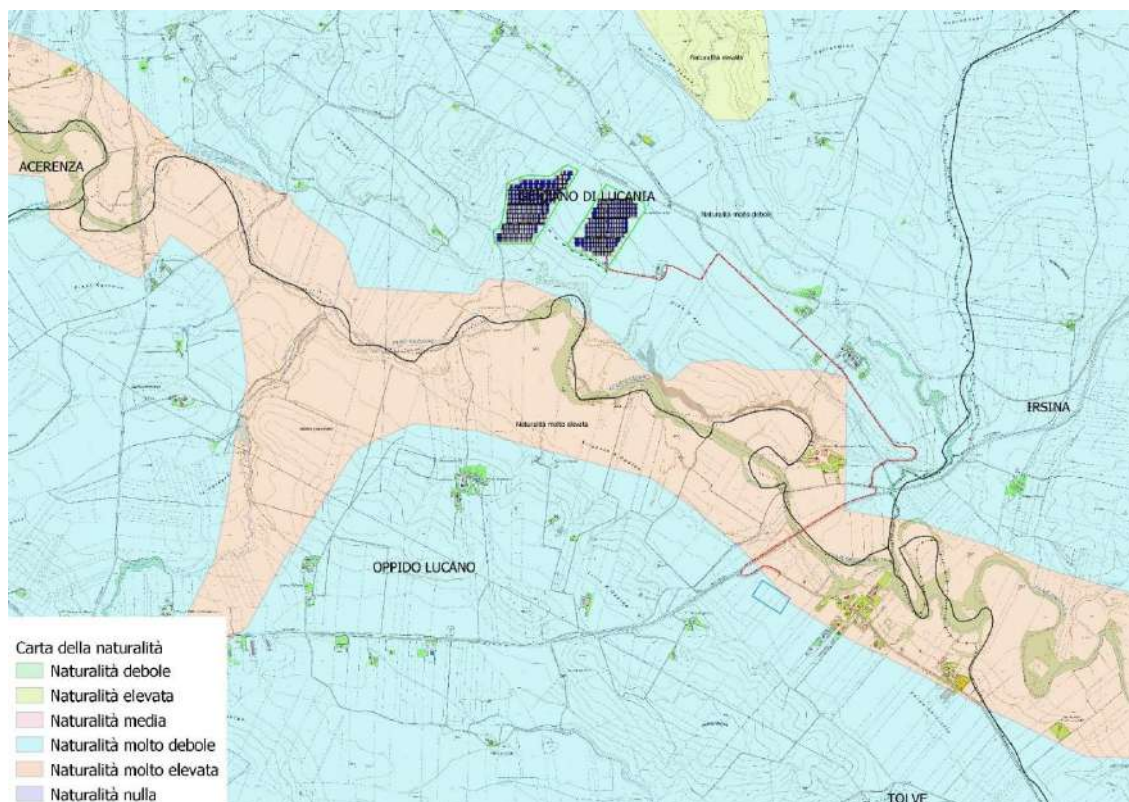


Figura 9.2. – Carta della Naturalità.

L'area di studio rientra in un territorio caratterizzato da naturalità molto debole.

## 10. INTERFERENZA SULLA FLORA E SULLA FAUNA

L'area interessata dal parco fotovoltaico, sia alla luce di quanto esposto, sia dalla consultazione dei dati bibliografici a disposizione 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 tutte le superfici comunali all'interno delle quali ricade 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 in tale ambito ha fatto sì che in quest'ambito territoriale, sia la flora che la fauna selvatica, sono 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 agricole.

Particolare interesse è stato rivolto ai pipistrelli (vedi paragrafo relativo ai chiroteri), ed in particolare alle misure di salvaguardia, ma come è facile intuire, analizzando i vari capitoli e/o gli allegati cartografici, non risulta necessario alcun accorgimento in considerazione che nel territorio in cui è previsto la realizzazione del progetto non sono presenti ambienti di nidificazione e/o alimentazione di tali mammiferi.

Pertanto, per ciò che concerne la flora e la fauna, non essendo possibile identificare nessuna presenza di rilievo, si ritiene comunque utile fornire solo un elenco di specie tipiche di ambienti fortemente antropizzati, come l'area in esame.

### Mammiferi

Talpa romana (Talpa romana), Toporagno, Volpe (Vulpes vulpes), Lepre Lepus capensis), Arvicola (Arvicola terrestris), Donnola (Mustela nivalis), Topo selvatico Apodemus sp.).

### Rettili e anfibi

Ramarro (Lacerta viridis), Lucertola (Lacerta muralis), Biacco (Coluber viridiflavus), Cervone (Elaphe quatuorlineata), Vipera (Vipera aspis).

### Uccelli

Rapaci diurni: Falco pellegrino (Falco peregrinus), Falco picchiaiolo (Pernis apiovorus), Nibbio bruno (Milvus migrans), Poiana (Buteo buteo), Gheppio (Falco tinnunculus).

Rapacinocturni: Barbagianni (Tyto alba), Assiolo (Otus scops), Guforeale (Bubo bubo), Civetta (Athene noctua).

## 11. IDENTIFICAZIONE E VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI

Obiettivo del presente Studio di Impatto Ambientale è la valutazione delle

interferenze prodotte dalla realizzazione del progetto, 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, dipende dalle 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); è pulita, perché non provoca emissioni dannose per l'uomo e per l'ambiente.

La prima operazione da eseguirsi, dopo aver deciso la metodica, 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, comunque, 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. Effetti su flora e fauna
5. Impatto sul paesaggio



6. Impatto su beni culturali e archeologici
7. Effetti acustici
8. Effetti elettromagnetici
9. Interferenze sulle telecomunicazioni
10. Rischio di incidenti

### 11.1.1. – 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. Il cavidotto (per il trasporto dell'energia prodotta) sarà posato secondo le modalità valide per le reti di distribuzione urbana e seguirà un percorso, completamente interrato, seguendo tutte le tutele previste dalla normativa vigente.

#### *11.1.1.1. Protezione contro i contatti diretti*

La protezione contro i contatti diretti consiste nel proteggere le 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.

#### *11.1.1.2. 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  $I_F$  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.

### *11.1.1.3. 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 presso infissa alta almeno 2 metri garantendo il solo accesso agli addetti ai lavori, che potranno utilizzare per accedere all'impianto, varchi di accesso chiusi da cancelli.

### 11.1.2. – 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 la sua 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 non è 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:

A *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 CO<sub>2</sub> provenienti dai tubi di scarico dei veicoli. In considerazione del carattere puntuale e temporaneo (limitato alle operazioni di controllo e manutenzione) delle emissioni, si può affermare che l'impatto previsto dalle attività di manutenzione **non è significativo.**

A *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 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.

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 Eolica rappresenta, allo stato attuale della tecnologia, il sistema di produzione energetica con il rapporto costi/benefici di gran lunga più alto.

#### **– Effetti sul 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.

#### **11.1.3. – 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 capitoli che seguono sono:

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

#### **– Geologia e Geomorfologia.**

Gli impatti che incidono sull'ambiente fisico vanno messi in relazione alla realizzazione delle strade di servizio, alla cementazione delle strutture, alla riduzione della copertura vegetale, ecc..

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 delle strade di servizio che, in ogni caso, per via della natura litologica del sito non comporteranno fenomeni di erosione e sedimentazione.

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.

Per quel che riguarda la stabilità dei versanti, le aree di stretta pertinenza dell'impianto fotovoltaico, non risulta essere coinvolta, allo stato attuale, da dissesti idrogeologici: lo studio geologico allegato al progetto non ha evidenziato potenziali cause che potrebbero inficiare la stabilità dei terreni in seguito all'incremento di carico dovuto alla realizzazione dell'opera.

Le movimentazioni di terra, necessarie alla costruzione delle strutture 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.

– Ambiente Idrico.

Le ripercussioni che le attività di cantiere possono esercitare, su quest'elemento ambientale, derivano dalla possibilità di sversamento accidentale di oli lubrificanti dai macchinari.

Comunque, eventuali rilasci di liquidi e di sostanze inquinanti esauste a fine ciclo di lavorazione, saranno oggetto di particolare attenzione.

– 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, ma il completo ripristino dello stato dei luoghi, ad ultimazione dei lavori, permetterà la completa soluzione dei problemi eventualmente sorti.

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

– Alterazione della qualità delle acque sotterranee.

L'installazione dei pannelli fotovoltaici non è in grado di alterare la qualità delle acque sotterranee; gli impatti possono verificarsi in fase di cantiere.

In questa fase gli impatti sulla componente in esame derivano dalla possibilità di sversamenti accidentali di oli lubrificanti dai macchinari, di additivi chimici, idrocarburi od oli minerali.

L'adozione delle specifiche norme di sicurezza per la sostituzione e lo smaltimento di queste sostanze comunque consente di ridurre al minimo tale tipo di impatto, che comunque è estremamente localizzato.

La prevenzione di episodi del genere comunque sarà attuata mediante l'adozione di specifici accorgimenti in fase di installazione dei cantieri (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.

– Occupazione del Territorio.

Il presente progetto, per minimizzare il principale impatto che questi impianti comportano, ovvero la sottrazione di suolo alla produzione agricola per un lungo periodo di tempo, al termine della vita utile del parco fotovoltaico, e quindi alla ripresa del suo uso agricolo, potrebbe verificarsi una perdita di fertilità dovuta alla lunga assenza di pratiche agro-colturali. Per evitare che questa ipotesi, per quanto remota non possa verificarsi, sono stati predisposti apposite analisi e campionamenti atti a

scongiurare tale eventualità.

Nel caso in esame la superficie effettivamente occupata per l'impianto fotovoltaico essendo nell'ordine di circa 47 ha ad impianto finito è relativamente significativa. Di fatto va considerata la vastità della superficie agricola disponibile nell'intorno, 47 ha rappresentano una piccola porzione se rapportati alle migliaia di ettari disponibili per la coltivazione.

L'impatto pertanto non è significativo.

#### 11.1.4. – EFFETTI SU FLORA E FAUNA.

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

##### *11.1.4.1. – Impatti sulla Flora.*

Fase di costruzione

Le principali azioni che possono alterare l'elemento vegetale, durante la fase di costruzione, sono quelle necessarie all'apertura delle strade di servizio, all'adeguamento delle vie d'accesso, e all'asportazione di copertura vegetale nella superficie interessata dall'impianto.

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: pertanto, l'impatto sulla copertura vegetale può considerarsi nullo.

Fase di esercizio

La perdita di manto vegetale sarà limitata all'occupazione di superfici unicamente nella zona in cui saranno posizionate la fondazione di calcestruzzo e la piazzola per il posizionamento delle cabine, le vele dei moduli fotovoltaici infisse nel terreno vegetale. L'area complessivamente coinvolta, circa 500m<sup>2</sup> è peraltro 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.**

#### *11.1.4.2. Impatti sulla Fauna*

##### Fase di costruzione

Durante i lavori di realizzazione del l'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 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, nonostante avrà libero accesso al campo fotovoltaico vista che la recinzione sarà posta ad un'altezza di 20cm dal suolo lungo il perimetro, quindi l'impatto sulla fauna non sarà significativo.



## 11.1.5. – IMPATTO SUL PAESAGGIO.

### 11.1.5.1 SCELTA DEL SITO IN RELAZIONE ALLE PROBLEMATICHE DI IMPATTO SUL PAESAGGIO

Lo sviluppo dell'energia alternativa 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.

### 11.1.5.2 CONSIDERAZIONI SULLA VISIBILITÀ E MITIGAZIONE DELL'IMPATTO DELL'INTERVENTO

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

Coscienti di quanto affermato l'unica possibilità di minimizzare l'impatto sul paesaggio è 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. Va da sé che se la posizione dell'impianto fotovoltaico è nascosto alla vista di un ipotetico osservatore questa non produrrà impatto visivo in quanto NON sarà visibile.

### 11.1.5.3 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, 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;
- inizio e fine dell'angolo di vista orizzontale;
- limite superiore e inferiore dell'angolo di vista verticale;
- 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<sub>a</sub> = valore corretto della quota;

Z<sub>s</sub> = 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.

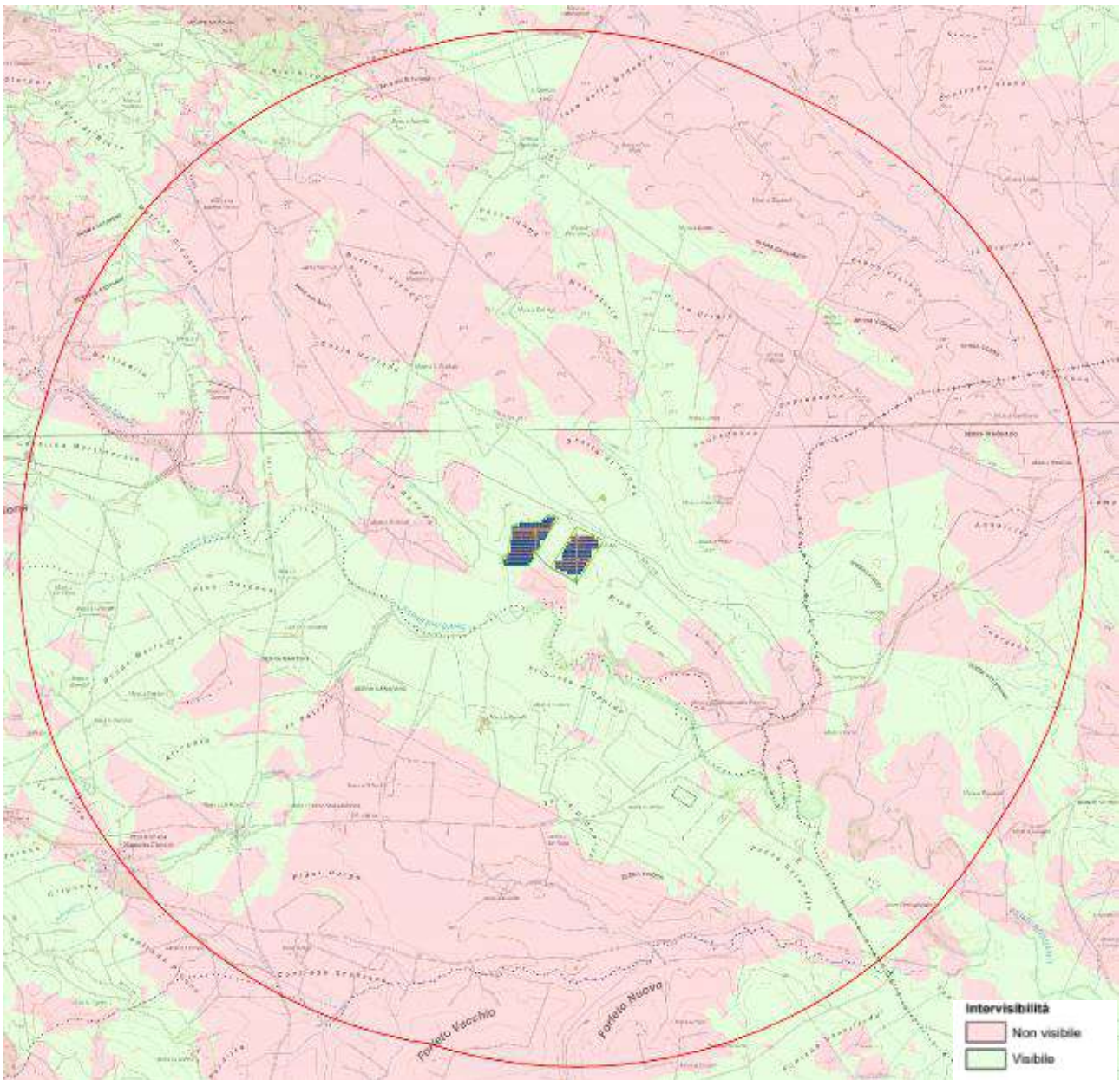


Figura 11.1 – carta della intervisibilità potenziale

#### 11.1.5.4 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.

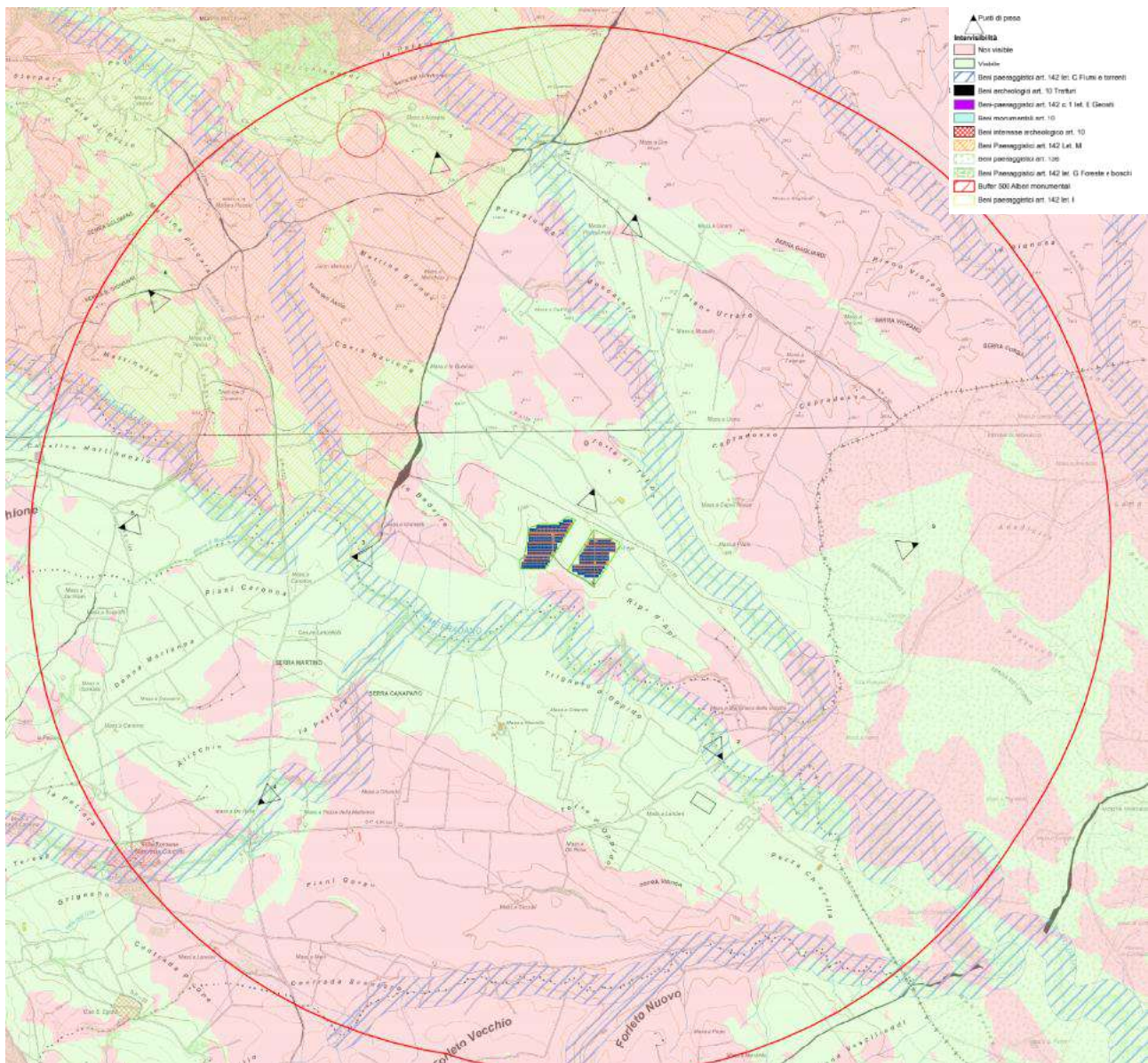


Figura 11.2 – Carta dei vincoli 42/2004 con punti di presa e intervisibilità



Figura 11.3 – Carta dei punti di presa con coni ottici

### 11.1.5.5 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 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 avere, 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 intervisibilità si procede a scegliere i punti di presa fotografica in modo da ottemperare a quanto richiesto dal decreto. Gli elaborati appena descritti, prodotti 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 fotoinserti 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 fotovoltaico venisse realizzato. Ovviamente, nonostante i punti scelti tengono 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, vuoi per ostacoli, piccole ondulazioni del terreno, formazioni arboree, ecc ecc.

Di seguito sono mostrate, in prima battuta, le foto riprese da punti in cui si concretizza intervisibilità diretta.

Di seguito le foto riprese da punti con intervisibilità potenziale ma nessuna intervisibilità reale.

#### 11.1.5.6 SCELTA DEI PUNTI DI PRESA FOTOGRAFICI

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 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 fotoinserimenti 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 avere, 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 intervisibilità si procede a scegliere i punti di presa fotografica in modo da ottemperare a quanto richiesto dal decreto. Gli elaborati appena descritti, prodotti 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 fotovoltaico venisse realizzato. Ovviamente, nonostante i punti scelti tengono 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, vuoi per ostacoli, piccole ondulazioni del terreno, formazioni arboree, ecc ecc.

Di seguito sono mostrate, in prima battuta, le foto riprese da punti in cui si concretizza intervisibilità diretta.

Di seguito le foto riprese da punti con intervisibilità potenziale ma nessuna intervisibilità reale.



Foto 1A – Punto di Presa n° 3 Stato di fatto



Foto 1b – Punto di Presa n° 3 Stato di Progetto



Foto 2a – Punto di Presa n° 6 Stato di Fatto



Foto 2b – Punto di Presa n° 6 Stato di Progetto

Per la visualizzazione di tutti i foto inserimenti realizzati dai numerosi punti di presa si rimanda alla Relazione Paesaggistica dalla quale quanto sopra riportato è stato estrapolato.

#### *11.1.5.7. Considerazioni sul Paesaggio*

La realizzazione e messa in esercizio dell'impianto fotovoltaico e relative

opere accessorie, in considerazione delle valutazioni sopra riportate, risulta *non in contrasto* con gli obiettivi degli strumenti della pianificazione paesaggistica a scala regionale, nonché con la normativa di riferimento vigente.

Infatti, in considerazione dello studio effettuato, emerge che il progetto pur interessando aree soggette a tutela di cui all'art. 142 del D.Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42 "Codice dei beni culturali e del paesaggio", non interferisce con esse.

Infatti, relativamente ai vincoli previsti dal DL 42/2004 occorre precisare che il futuro parco NON INTERESSA alcuna vincolata mentre il cavidotto di trasporto dell'energia prodotta dall'impianto, pur essendo completamente interrato, interessa in due punti il tratturo comunale di Corato (situato in prossimità della S.P. 129) attraversandolo trasversalmente; nella parte intermedia invece interessa il tratturo comunale Spinazzola-Irsina (S.P. 128 Piletta S. Spirito), per poi interessare, nella parte terminale del tracciato, il tratturo comunale Palazzo-Irsina.

In merito al tratturo comunale Palazzo-Irsina, va precisato che quest'ultimo, coincidente con la Strada Provinciale 79, non risulta sottoposto a tutela.

Per quanto riguarda le interferenze del tracciato con la rete delle acque pubbliche, il tracciato interessa in un punto della parte iniziale un piccolo corso d'acqua (Fosso Giacutecchio- BP142c\_556), in località Piano Coperchio; in un altro punto si trova in prossimità del Torrente Basentello (BP142c\_549) interessato però già da un attraversamento stradale esistente, e in un altro punto, interessa un piccolo affluente del torrente stesso. In considerazione del fatto che il cavidotto è interrato su strada, nei punti in cui si verificano le interferenze con i corsi d'acqua sopra indicati, si provvederà a staffare il cavo alla struttura del ponte che sostiene la sede stradale, sia nel caso della SP128 sia della SP 129. Qualora non fosse praticabile la tecnica dello staffaggio si ricorrerà a tecnica della Trivellazione Orizzontale Controllata (TOC) per non interferire con il bene vincolato e preservare il suo carattere di unicità e importanza storica.

Inoltre, l'inevitabile impatto visivo indotto dai pannelli in progetto, si inserisce in maniera armoniosa in un contesto paesaggistico in cui la visibilità delle opere sarà già in parte limitata dalla morfologia del territorio. Infatti, come possibile evincere dai fotoinserimenti realizzati nelle aree potenzialmente sensibili ad una

riduzione della qualità visuale, il progetto sarà tale da non alterare in maniera significativa l'attuale contesto paesaggistico e stato dei luoghi. Pertanto, con riferimento alle disposizioni di cui alla P.I.E.A.R., può affermarsi che l'inserimento dell'impianto in progetto nel contesto paesaggistico territoriale interessato non violerà le norme di salvaguarda e tutela dei contesti paesaggistici interferiti, né sarà in contrasto con la relativa normativa d'uso.

In conclusione, sulla base delle valutazioni, delle analisi e degli approfondimenti effettuati, risulta che la compatibilità territoriale del progetto fotovoltaico può essere assicurata grazie alla bassa invasività dell'intervento.

Da quanto sopra relazionato, appare chiaro come seppur con leggere modifiche del territorio, e del paesaggio 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 la qualità visuale del paesaggio, anche alla luce degli interventi di minimizzazione proposti, permettono di concludere che l'opera in progetto **risulta compatibile con il sistema paesistico analizzato.**

#### 11.1.6. – IMPATTO SUI BENI CULTURALI, ARCHEOLOGICI E AMBIENTALI

Il comune di Genzano di Lucania è caratterizzato dalla presenza di diversi beni architettonici, monumenti e palazzi storici di interesse culturale tutti distanti oltre 1 Km dal sito oggetto d'intervento:

- Castello di Monteserico (ubicato a circa 5 km dall'impianto)
- Fontana Cavallina (in periferia del centro abitato)
- Fonti di Capo d'acqua (in periferia del centro abitato)
- Monumento ai Caduti (nel centro storico)
- Sacrario dei Caduti e Dispersi in guerra (nel centro storico)
- Porta di Mezzogiorno (nel centro storico)

- Parco della Rimembranza (nel centro storico)
- Palazzo De Marinis (nel centro storico)
- Palazzo De Marinis, oggi sede del Municipio
- Palazzo Dell'Agli (nel centro storico)
- Palazzo Mennuni (nel centro storico)
- Palazzo Bonifacio (nel centro storico)
- Palazzo Fiore (nel centro storico)

L'area destinata alla realizzazione dell'impianto rientra nel comparto orientale della regione, posto tra il corso del fiume Ofanto, che scorre a nord, e il corso del fiume Bradano, culturalmente definibile come area di frontiera. Questo ambito territoriale ha da sempre rappresentato il punto di incontro di tre distinte entità culturali: Dauni e Peuceti da una parte e le popolazioni "nord-lucane", gravitanti nell'area del potentino dall'altra.

L'area in questione rientra in una rete assai più complessa di viabilità a medio e lungo raggio, già attiva in antico, che serviva aree disperate, collegando nello specifico le aree interne della Lucania, il Materano, la Iapigia, la Peucezia e la Daunia.

Un ruolo di primo piano è dunque svolto dall'altura di Monte Serico. Quest'ultima, unico sito sottoposto a vincolo archeologico nel territorio comunale di Genzano di Lucania, risulta ubicata 15 km a sud-est del moderno centro urbano.

Il presente progetto dista 5 km dal Castello di Monte Serico.

Relativamente ai vincoli previsti dal DL 42/2004 occorre precisare che il futuro Parco NON INTERESSA alcuna delle zone sopraelencate, così come il cavidotto di trasporto dell'energia prodotta dall'impianto, visto che è completamente interrato, interessa in due punti il tratturo n.1 comunale di Corato (situato in prossimità della S.P. 129) attraversandolo trasversalmente.

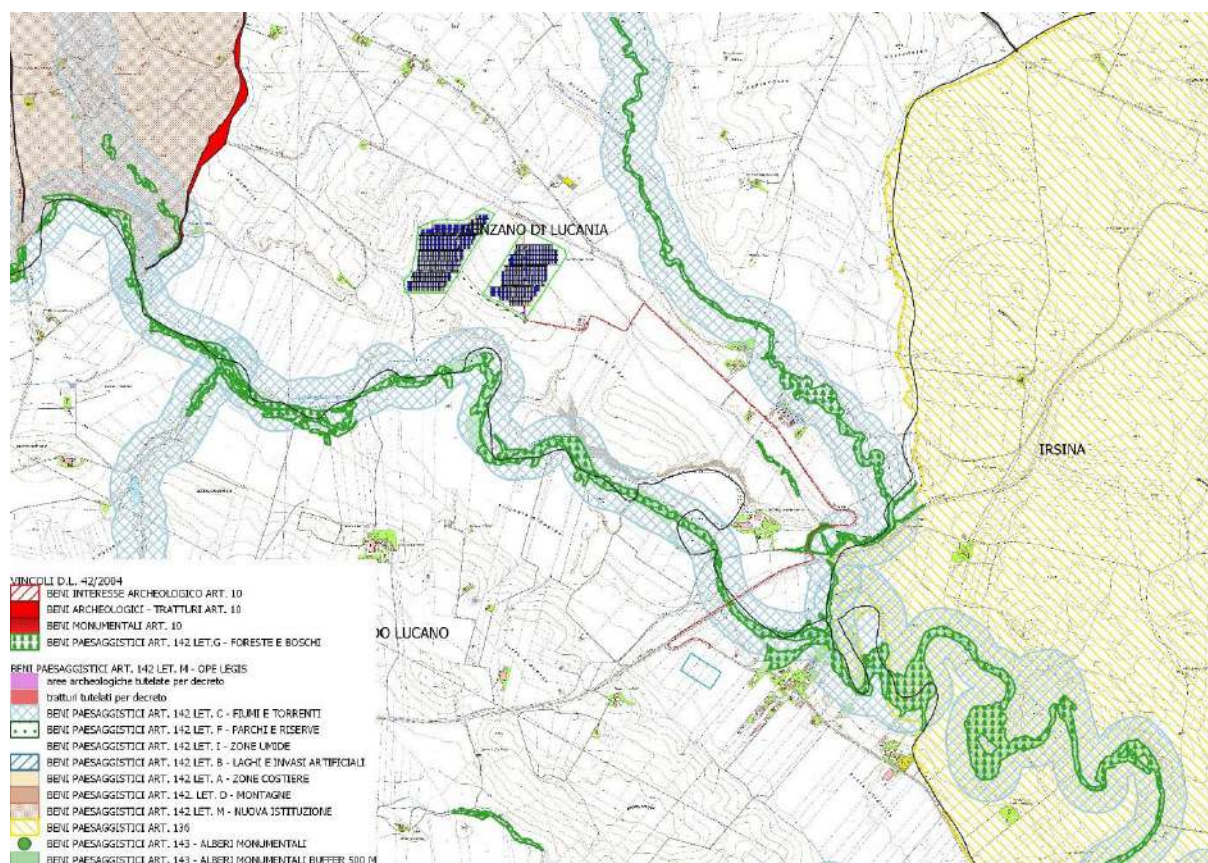


Fig. 11.3. – Rappresentazione dei vincoli presenti nell'area.

Per quanto riguarda le interferenze del tracciato del cavidotto con la rete delle acque pubbliche, il tracciato interessa in più punti la fascia di rispetto in località Vallone la Fiumarella di Genzano (BP142c\_540) e del fiume Bradano (BP142c\_484), aree entrambe interessate da un attraversamento stradale esistente. Pertanto, ove possibile, si potrebbe sfruttare la viabilità esistente e le annesse opere presenti per gli attraversamenti tramite Trivellazioni Orizzontali Controllate (TOC).

Per le interferenze con i boschi e le foreste, il tracciato del cavidotto interessa due aree: la prima, delle formazioni igrofile (BP142g\_008), nel comune di Genzano di Lucania, e la seconda, delle formazioni igrofile (BP142g\_008), nel comune di Oppido Lucano. L'interferenza è, ovviamente, solo apparente dato che il cavidotto sarà interrato su strada pubblica e quindi le interferenze sopra descritte non possono essere concrete.

Maggiori dettagli in merito al precedente punto sono illustrati nelle tavole progettuali alle quali si rimanda per ulteriori dettagli e chiarimenti.

Pertanto, si può affermare che l'intero progetto pur interessando aree soggette a tutela di cui all'art. 142 del D.Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42 "Codice dei beni culturali e del paesaggio", non interferisce con esse.

#### 11.1.7. – EFFETTI ACUSTICI.

In fase di cantiere le operazioni di realizzazione delle opere potrebbero determinare degli effetti sull'impatto acustico dell'area, ma trattandosi di periodi di tempo piuttosto limitati e strettamente legati alle operazioni di realizzazione delle opere, tale impatto può senz'altro ritenersi trascurabile. L'esercizio di un impianto fotovoltaico non implica alcun tipo di inquinamento acustico. 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.**

#### 11.1.8. – 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: la 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" e la 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”.

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. Si precisa che i campi da considerare sono limitati:

- alla linea interrata di bassa e media tensione;
- alla linea aerea di media tensione;
- alle cabine.

Ovviamente 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 rischi eventuali sono limitati alla fase di esercizio.

Pertanto, 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;
- gli insediamenti presenti nell'area interessata dall'impianto fotovoltaico si trovano tutti a distanze superiori alle fasce di rispetto sopra indicate;
- il fabbricato più vicino ad uso deposito agricolo si trova a più di 150 metri lineari, oltre i 300 metri lineari da un impianto produttivo, mentre non risulta nessun edificio ad uso abitativo nell'intorno dell'impianto (circa 1km);
- 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.

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

#### 11.1.9. 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.

#### 11.1.10. – RISCHIO DI 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 metereologici, 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.

## 11.2. 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 (fondazione e cavidotti di collegamento).

Il cavidotto sarà completamente interrato; la fondazione sarà interrata rispetto alla quota di campagna, la superficie superiore sarà ricoperta con materiale inerte rinveniente dallo scavo precedentemente realizzato.

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.

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.

#### **11.2.1. – 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 costruzione, quanto durante il funzionamento, 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”.

### **11.2.2. – 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 delle strade di servizio, eccetera. 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 all’elaborato E. Progetto di riutilizzo terre.

### **11.2.3. – 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, una messa in posto di elementi estranei all’ambiente.

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

I lavori di cementazione, canalizzazione, e realizzazione del piazzale di servizio (come già ampiamente ribadito queste ultime sono limitatissime),

avranno delle ricadute maggiori, comunque annullate dalle operazioni di ripristino e di protezione dall'erosione previste alla fine dei lavori di costruzione.

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, durante la fase esercizio è causato dalla presenza dei moduli fotovoltaici, giacché gli altri elementi del progetto o saranno interrati o 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 insidenza del progetto hanno dimensioni tali per cui, dato l'assetto territoriale, l'impianto fotovoltaico risulterà visibile da una porzione ridotta di territorio.

### 11.2.4. – 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 arrecherà alcun disturbo se non minimo, temporaneo e localizzato, tale da potersi considerare nullo.

#### Fase di esercizio

Per quanto concerne la fauna presente al suolo, l'impianto, non causerà alcun disturbo in considerazione dello spazio occupato dal campo non determinerà interruzioni degli habitat.

### 11.2.5. – 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.

#### **11.2.6. – Interazione con Parchi, Riserve, Aeree Protette, SIC o ZPS.**

L'area 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.

#### **11.2.7. – Ambito Socio-Economico**

In genere la costruzione di un'opera connessa funzionale alla realizzazione di un Parco fotovoltaico incide 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 potranno, seppure in modo lieve, attenuare fenomeno migratorio in atto.

#### **11.2.8. – Tutela della fertilità del suolo**

Il presente progetto, per minimizzare il principale impatto che questi impianti comportano, ovvero la sottrazione di suolo alla produzione agricola per un lungo periodo di tempo, al termine della vita utile del parco fotovoltaico, e quindi alla ripresa del suo uso agricolo, potrebbe verificarsi una perdita di fertilità dovuta alla lunga assenza di pratiche agro-colturali. Per evitare che questa ipotesi, per quanto remota possa verificarsi, sono stati predisposti apposite analisi e campionamenti atti a scongiurare tale eventualità.

#### **RILIEVI ED ANALISI**

Come definito da Linee Guida inerenti l'analisi dei suoli, i principali impatti legati alla degradazione del suolo e connessi alla realizzazione di un'Opera possono essere così sintetizzati:

- riduzione di fertilità dovuta alla rimozione degli strati organici superficiali per operazioni di scotico;
- riduzione della qualità produttiva del suolo, a causa di copertura temporanea della superficie, anche se successivamente bonificata;
- 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.

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 limitrofi ai cantieri;
- Il monitoraggio post-operam ha lo scopo di verificare;
- 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 ne 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.

| Id | Coord_X    | Coord_Y     |
|----|------------|-------------|
| 1  | 591647.316 | 4516090.508 |
| 2  | 591766.394 | 4515982.006 |
| 3  | 591643.869 | 4515829.040 |
| 4  | 592205.892 | 4516006.137 |
| 5  | 592193.214 | 4515807.130 |
| 6  | 592142.907 | 4515624.073 |

Tabella 11.1 – Coordinate dei punti di campionamento



Figura 11.5 Localizzazione 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  $\frac{1}{2}$  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:             |                       |
|---|--------------------|--------------------------------|-----------------------|
| <b>ANALISI BIOCHIMICA DEL TERRENO</b>           |                    |                                |                       |
| DETERMINAZIONI                                  | VALORI (*)         | V. MEDIVALUTAZIONI NUTRIZIONAL |                       |
| <b>TESSITURA</b>                                |                    |                                |                       |
| Sabbia  | g/Kg               | 250 - 550                      |                       |
| Limo  | g/Kg               | 250 - 500                      |                       |
| Argilla   | g/Kg               | 100 - 300                      |                       |
| Peso specifico apparente                        | Kg/dm <sup>3</sup> | -                              |                       |
| <b>CALCARE</b>                                  |                    |                                |                       |
|   |                    | 25,0 -                         |                       |
| Carbonati Totali (CaCO <sub>3</sub> )           | g/Kg               | 100,0                          |                       |
| Calcare Attivo (CaCO <sub>3</sub> )             | g/Kg               | 500                            |                       |
| <b>ESTRATTO ACQUOSO</b>                         |                    |                                |                       |
| Reazione (pH) in H <sub>2</sub> 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 <sub>4</sub> )                      | mg/Kg              | 10,0 - 250,0                   |                       |
| Nitrati (NO <sub>3</sub> )                      | mg/Kg              | 20,0 - 30,0                    |                       |
| <b>MACROELEMENTI</b>                            |                    |                                |                       |
| Sostanze Organiche                              | g/100 g            | 1,0 - 2,5                      |                       |
| Azoto Totale (N)                                | g/Kg               | 1,0 - 1,8                      |                       |
| Fosforo Assim. (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ) | mg/Kg              | 35-45                          |                       |
| Potassio Scamb. (K <sub>2</sub> O)              | mg/Kg              | 120 - 200                      |                       |
| Sodio Scamb. (Na <sub>2</sub> O)                | mg/Kg              | 3500 - 4500                    |                       |
| Calcio Scamb. (CaO)                             | mg/Kg              | 180 - 320                      |                       |
| Magnesio Scamb. (MgO)                           | mg/Kg              | 180 - 320                      |                       |
| <b>MICROELEMENTI</b>                            |                    |                                |                       |
| 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                      |                       |
| <b>RAPPORTI TRA ELEMENTI</b>                    |                    |                                |                       |
| Carbonio/Azoto (C/N)                            |                    | 8-12 C                         | N <i>Equilibrato</i>  |
| Calcio/Magnesio (Ca/Mg)                         |                    | 5-10 Ca                        | Mg <i>Equilibrato</i> |
| Calcio/Potassio (Ca/K)                          |                    | 25-40 Ca                       | K <i>Equilibrato</i>  |
| Magnesio/Potassio (Mg/K)                        |                    | 2 - 5 Mg                       | K <i>Equilibrato</i>  |
| Rapporto ass.to sodico (SAR)                    |                    | <0,8                           |                       |
| <b>CAPACITA' DI SCAMBIO</b>                     |                    |                                |                       |
| <b>CATIONICO (CSC)</b>                          |                    | VALORI                         | V.MEDI/VAL.           |
|   |                    | meq/100g                       | 10-20 <i>Normale</i>  |
| Potassio  |                    | % C.S.C                        | 2 - 4 <i>Normale</i>  |
| Sodio   |                    | % C.S.C                        | max 15 <i>Normale</i> |
| Calcio  |                    | % C.S.C                        | 65-85 <i>Normale</i>  |
| Magnesio  |                    | % C.S.C                        | 6-12 <i>Normale</i>   |
| Idrogeno  |                    | % C.S.C                        | 0 - 5                 |
| *** CSC (BaCl <sub>2</sub> +TEA) =              |                    |                                |                       |

Tabella 11.2 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 30 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 30cm e alla profondità di 60cm di almeno  $\frac{1}{2}$  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 un 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.

## 12. 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 campo 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 recentemente 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*): all'aumento della produzione energetica da fonti rinnovabili. Oltretutto l'area in esame è estremamente vocata allo sfruttamento dell'energia solare.

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 CO<sub>2</sub>) sia un beneficio al fabbisogno elettrico della Regione Basilicata. La mancata realizzazione dell'opera di connessione 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.

### 13. 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 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, la stima qualitativa degli impatti a valle delle misure di mitigazione proposte.

| Impatto  | Stima       | Misura di mitigazione / Entità  |
|--|-------------|---|
| <b>Ambiente idrico</b>                                     |             |   |
| Alterazione delle acque superficiali                       | Molto Basso | Ridottissimo e solo in fase di cantiere   |
| Alterazione delle acque sotteranee                         | Molto Basso | Ridottissimo e solo in fase di cantiere   |
| <b>Suolo e sottosuolo</b>                                  |             |   |
| Alterazione dei processi geodinamici                       | Molto Basso | Analisi del Suolo   |
| Trasformazione ed occupazione di suolo                     | Medio       | Analisi del Suolo   |
| <b>Atmosfera</b>   |             |   |
| 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. |
| <b>Paesaggio</b>   |             |   |
| Modifiche negli elementi costitutivi del paesaggio         | Basso       | Come da analisi paesaggistica, non necessaria   |
| Modifiche della percezione visiva a largo raggio           | Basso       | Come da analisi paesaggistico, non necessaria   |
| <b>Flora, fauna ed</b>                                     |             |   |

| ecosistemi          |             |  |
|---------------------|-------------|--|
| Flora ed ecosistemi | Molto Basso | Attività di naturale ricolonizzazione al termine dei lavori.   |
| Fauna               | Basso       | Le opere non sono ubicate in prossimità di emergenze ecologiche/naturali e non generano effetto barriera. Tutte le linee elettriche saranno interrare. Le attività di manutenzione non interferiranno con questa componente. |

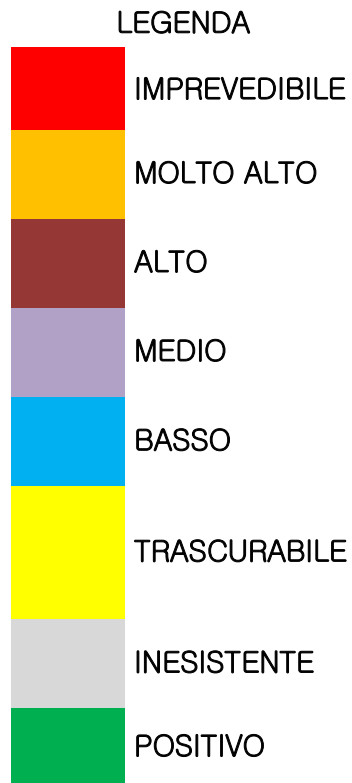
| Impatto                | Stima       | Misura di mitigazione / Entità  |
|------------------------|-------------|---|
| <b>Rumore</b>          |             |   |
| Apparecchiature        | Molto Basso | Ridottissimo e solo in fase di cantiere   |
| <b>Salute pubblica</b> |             |   |
| Campi 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. |

### 13.1. MATRICI SINOTTICHE DEGLI IMPATTI

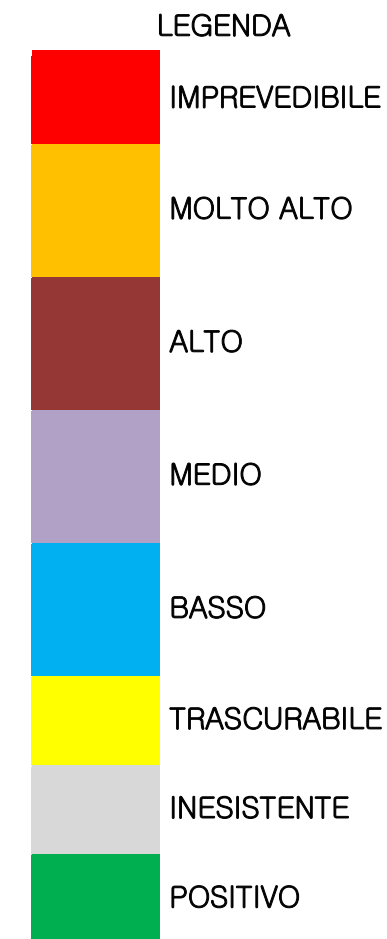
Di seguito si riportano le matrici sinottiche con la valutazione della magnitudo degli impatti. Come è possibile notare dalla legenda a colori, il livello dell'impatto residuo non supera mai il grado medio: gli effetti perturbatori, in considerazione del livello di sensibilità ambientale rilevato, determinano 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                                     | TRASCURABILE    | TRASCURABILE       | BASSO        | INESISTENTE  | TRASCURABILE               | INESISTENTE     | INESISTENTE            |
| Sversamenti accidentali mezzi d'opera               | BASSO           | BASSO              | INESISTENTE  | INESISTENTE  | INESISTENTE                | TRASCURABILE    | INESISTENTE            |
| Perturbazioni drenaggio del terreno                 | BASSO           | BASSO              | INESISTENTE  | INESISTENTE  | INESISTENTE                | INESISTENTE     | INESISTENTE            |
| Terreno da conferire in discarica                   | INESISTENTE     | INESISTENTE        | INESISTENTE  | INESISTENTE  | INESISTENTE                | INESISTENTE     | INESISTENTE            |
| Diffusione di polveri per movimento terra           | INESISTENTE     | INESISTENTE        | INESISTENTE  | INESISTENTE  | INESISTENTE                | INESISTENTE     | INESISTENTE            |
| Diffusione di polveri per mezzi trasporto materiale | INESISTENTE     | INESISTENTE        | MEDIO        | BASSO        | MEDIO                      | BASSO           | INESISTENTE            |
| Emissione in atmosfera di gas serra                 | INESISTENTE     | INESISTENTE        | BASSO        | INESISTENTE  | BASSO                      | BASSO           | INESISTENTE            |
| Pertubazione habitat                                | INESISTENTE     | INESISTENTE        | INESISTENTE  | INESISTENTE  | TRASCURABILE               | INESISTENTE     | INESISTENTE            |
| Perdita aree naturali                               | INESISTENTE     | INESISTENTE        | TRASCURABILE | TRASCURABILE | TRASCURABILE               | INESISTENTE     | INESISTENTE            |
| Aumento traffico veicolare                          | BASSO           | TRASCURABILE       | TRASCURABILE | TRASCURABILE | BASSO                      | BASSO           | INESISTENTE            |
| Aumento posti di lavoro                             | INESISTENTE     | INESISTENTE        | INESISTENTE  | INESISTENTE  | INESISTENTE                | 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 per mezzi per manutenzione |                 |                    |           |           |                            |                 |                        |
| Emissione in atmosfera di gas serra              |                 |                    |           |           |                            |                 |                        |
| Perturbazione flora, fauna e habitat             |                 |                    |           |           |                            |                 |                        |
| Aumento traffico veicolare                       |                 |                    |           |           |                            |                 |                        |
| Aumento risorse economiche                       |                 |                    |           |           |                            |                 |                        |



## 14. COMPATIBILITA' AMBIENTALE COMPLESSIVA

L'intervento proposto, in relazione agli elementi e alle considerazioni riportate nel presente Q.R.A. per il territorio interessato, 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.

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; 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 alle 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 fase di esercizio per quanto riguarda le 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 o che apportano notevole contributo all'emissione di gas-serra (centrali termoelettriche o impianti industriali energivori). *Il progetto prevede la realizzazione di un impianto 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, e per quanto riguarda il territorio stesso, *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 posa in opera di una condotta interrata in aree naturali al fine di favorire il ritorno della vegetazione presente in ante operam nel più breve tempo possibile. L'area di progetto non ricade all'interno di ambiti o zone particolarmente vulnerabili, *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:** Nell'ottica della sostenibilità ambientale e paesaggistica di un'opera è necessario individuare mediante parametri estetico-funzionali in stretta sinergia con le altre componenti ambientali, le opere di mitigazione per la minimizzazione degli impatti rilevati sulla componente paesaggio; laddove le misure di mitigazione non risultino sufficienti, andranno previste le opere di compensazione ambientale che sono parte integrante del progetto stesso. In conclusione, si può fondatamente ritenere *che l'impatto visivo sia fortemente contenuto dalle caratteristiche 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, 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.

**Effetti acustici:** L'impatto acustico nella fase di esercizio è limitato al funzionamento dei componenti elettrici alloggiati nelle apposite cabine ed ai motori dei tracker 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. Per quanto riguarda le emissioni elettromagnetiche generate dalle parti di cavidotto percorse da corrente in BT o MT si suggerisce l'interramento degli stessi di modo che l'intensità del campo elettromagnetico generato possa essere considerata sotto i 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 potranno individuare ed indicare possibili anomalie ed attivare i sistemi di protezione riducendo a 0 il

rischio di incidenti.

## 15. 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 fotovoltaico 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.

## BIBLIOGRAFIA

- I “costi” dell’energia e il problema del carbone. – Vincenzo Migaletto, Sassari 4 Agosto 2007.
- <https://www.enea.it/it/seguici/pubblicazioni/>
- Fonti Energetiche Rinnovabili – Dott. Ing. Nicola Graniglia.
- Rapporto mensile sul Sistema Elettrico. – Terna, Consuntivo Febbraio 2009.
- Atti del convegno “Fonti rinnovabili d’energia in Basilicata: quali politiche, Potenza 16 febbraio 2007.
- 1996–2006: Dieci anni di Fotovoltaico in Italia. – Domenico Coiante, 28/12/06.
- FER: dati statistici – GSE, Dicembre 2017.
- Statistiche sulle fonti rinnovabili in Italia. – GSE, 2008.
- Documento di Programmazione Economico – Finanziaria per gli anni 2008 2011. – Presidenza del Consiglio dei Ministri.
- Le normative regionali sull’energia eolica: la regione Basilicata.
- Energia eolica: aspetti tecnici, ambientali e socio – economici – Enea
- Il sistema agricolo e rurale nel quadro socio-economico regionale. – Anna De Stefano.
- Ricerca di Sistema per il settore elettrico: Progetto ENERIN – Atlante Fotovoltaico dell’Italia, 2002.
- Piano di Indirizzo Energetico Ambientale Regionale – Regione Basilicata.
- Strumento Urbanistico del Comune di Genzano di Lucania
- Aspetti climatici e zone fitoclimatiche della Basilicata. – di Vito Cantore, Francesco Iovino e Gerardo Pontecorvo, Pubblicazione: Arezzo, Badioli, 1988.
- Natura in Basilicata – Antonio Bavusi, Giuseppe Settembrino.
- Guida alla natura della Puglia, Basilicata e Calabria – Fulco Pratesi e Francesco Tassi

- Specie rare e protette dell'avifauna di Basilicata.– Libutti P.– Regione Informa.
- Programma Annuale di Forestazione, Regione Basilicata.
- [www.parks.it](http://www.parks.it)
- [www.minambiente.it](http://www.minambiente.it).
- [www.legambiente.eu/areeProtette/index.php](http://www.legambiente.eu/areeProtette/index.php).
- Piano Stralcio per la Difesa dal Rischio Idrogeologico (PAI):  
[www.adb.basilicata.it/adb/stralcioh.asp](http://www.adb.basilicata.it/adb/stralcioh.asp).
- I suoli della Basilicata: <http://www.basilicatanet.it/suoli/province.htm>.
- Valori agricoli: Censimento generale dell'Agricoltura. ISTAT, 2000.
- Rete ecologica della Basilicata  
<http://www.reteecologicabasilicata.it/ambiente/site/portal/home.jsp>
- La Carta Forestale della Basilicata:  
<http://basilicata.podis.it/atlanteforestale/>.
- Greenhouse gas emission trends and projections in Europe 2009  
[www.eea.europa.eu/publications/eea\\_report\\_2009\\_9](http://www.eea.europa.eu/publications/eea_report_2009_9).
- [www.gse.it](http://www.gse.it)
- [www.gwec.net](http://www.gwec.net).
- World Wind Energy Report 2009 – Istanbul, Turkey, 15–17 June 2010  
[www.wwec2010.com](http://www.wwec2010.com).
- <https://it.wikipedia.org/>
- <https://it.climate-data.org/>
- <http://www.adb.basilicata.it/>