



Regione Campania
 Provincia di Caserta
 Provincia di Benevento
 Comuni di Caiazzo, Ruviano e Amorosi



Impianto FV "CAIAZZO"

Potenza DC di impianto 21,089 MWp - potenza AC di immissione in RTN 16,865 MWp
 Integrato con l'Agricoltura

Titolo:

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Numero documento:

| | | | | |
|-------------|------|-----------|------------|------|
| Commissa | Fase | Tipo doc. | Prog. doc. | Rev. |
| 2 2 3 6 0 2 | D | R | 0 1 0 6 | 0 0 |

Committente:



SINERGIA GP17

SINERGIA GP17 S.R.L.
 CENTRO DIREZIONALE, IS. G1, SCC, INT 58
 80143 NAPOLI
 PEC: sinergia.gp17@pec.it
 Rappresentante, Sviluppatore e Coordinatore: **ing. Filippo Mercorio**



PROGETTO DEFINITIVO

Progettazione:



PROGETTO ENERGIA S.R.L.

Via Serra 6 83031 Ariano Irpino (AV)
 Tel. +39 0825 891313
www.progettoenergia.biz - info@progettoenergia.biz



SERVIZI DI INGEGNERIA INTEGRATI
 INTEGRATED ENGINEERING SERVICES

Progettista:

Ing. Massimo Lo Russo



Sul presente documento sussiste il DIRITTO di PROPRIETA'. Qualsiasi utilizzo non preventivamente autorizzato sarà perseguito ai sensi della normativa vigente

| REVISIONI | N. | Data | Descrizione revisione | Redatto | Controllato | Approvato |
|-----------|----|------|-----------------------|------------------------------|-------------|---------------|
| | | 00 | 02/08/2022 | EMISSIONE PER AUTORIZZAZIONE | E.FAMA' | A. FIORENTINO |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

| | | |
|--|--|---|
|  SINERGIA GP17 | STUDIO IMPATTO AMBIENTALE Impianto FV "CAIAZZO" Potenza DC di impianto 21,089 MWp - potenza AC di immissione in RTN 16,865 MWp Integrato con l'Agricoltura |  PROGETTO ENERGIA |
| Codifica Elaborato: 223602_D_R_0106 Rev. 00 | | |

INDICE

| | |
|--|----|
| 1. INTRODUZIONE | 6 |
| 1.1. SCOPO | 6 |
| 1.2. QUADRO NORMATIVO | 6 |
| 1.3. IMPOSTAZIONE DELLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE | 7 |
| 1.4. SINTESI DEL PROGETTO E LOCALIZZAZIONE DEL SITO | 9 |
| 2. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO | 11 |
| 2.1. PREMESSA..... | 11 |
| 2.2. PIANIFICAZIONE ENERGETICA EUROPEA E NAZIONALE..... | 11 |
| 2.2.1. La Strategia Energetica Nazionale (SEN) | 11 |
| 2.2.2. Il Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC) | 12 |
| 2.2.3. Il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR)..... | 13 |
| 2.2.3.1. Verifica di compatibilità del progetto | 13 |
| 2.3. PIANIFICAZIONE ENERGETICA..... | 14 |
| 2.3.1. Piano Energetico Ambientale Regionale - PEAR | 14 |
| 2.3.1.1. Verifica di compatibilità del progetto | 14 |
| 2.3.2. Linee Guida per l'Autorizzazione degli Impianti Alimentati da Fonti Rinnovabili | 14 |
| 2.3.2.1. Verifica di compatibilità del progetto | 15 |
| 2.4. PIANIFICAZIONE TERRITORIALE E PAESAGGISTICA..... | 16 |
| 2.4.1. Piano Territoriale Regionale (PTR)..... | 16 |
| 2.4.1.1. Verifica di compatibilità del progetto | 17 |
| 2.4.2. Piano Territoriale Paesistico (PTP)..... | 24 |
| 2.4.2.1. Verifica di compatibilità del progetto | 24 |
| 2.4.3. Piano Territoriale Di Coordinamento Provinciale (PTCP) | 24 |
| 2.4.3.1. Verifica di compatibilità del progetto | 25 |
| 2.4.3.2. Verifica di compatibilità del progetto | 28 |
| 2.4.4. Piano Faunistico Venatorio Regionale e Provinciale | 30 |
| 2.4.4.1. Verifica di compatibilità del Progetto | 42 |
| 2.5. VINCOLI AMBIENTALI E STORICO-CULTURALI PRESENTI NELL'AREA DI UBICAZIONE DEL PROGETTO | 43 |
| 2.5.1. Bellezze Individuate e Bellezze d'Insieme | 44 |
| 2.5.2. Vincoli Ope Legis..... | 44 |
| 2.5.3. Beni Storico Architettonici Aree Archeologiche, Parchi Archeologici e Complessi Monumentali | 47 |
| 2.5.4. Aree Appartenenti alla Rete Natura 2000 e Aree Naturali Protette..... | 48 |
| 2.5.4.1. Verifica di compatibilità del progetto | 48 |
| 2.6. PIANIFICAZIONE SETTORIALE | 51 |
| 2.6.1. Piani Stralcio di Bacino | 51 |
| 2.6.1.1. Verifica di compatibilità del Progetto | 52 |
| 2.6.2. Vincolo idrogeologico | 63 |
| 2.6.2.1. Verifica di compatibilità del Progetto | 63 |
| 2.6.3. Piano di tutela delle acque (PTA) e Piano di Gestione delle acque (PGA)..... | 64 |
| 2.6.3.1. Verifica di compatibilità del progetto | 65 |
| 2.6.4. Piano Regionale di risanamento e mantenimento della qualità dell'aria | 65 |

| | | |
|--|--|---|
|  SINERGIA GP17 | STUDIO IMPATTO AMBIENTALE Impianto FV "CAIAZZO" Potenza DC di impianto 21,089 MWp - potenza AC di immissione in RTN 16,865 MWp Integrato con l'Agricoltura |  PROGETTO ENERGIA |
| Codifica Elaborato: 223602_D_R_0106 Rev. 00 | | |

| | | |
|----------|---|-----|
| 2.6.4.1. | Verifica di compatibilità del progetto | 66 |
| 2.6.5. | Ente Nazionale per l'Aviazione Civile (ENAC) | 67 |
| 2.6.5.1. | Verifica di compatibilità del progetto | 69 |
| 2.6.6. | Piano di Zonizzazione Acustica | 69 |
| 2.6.6.1. | Verifica di compatibilità del Progetto | 70 |
| 2.7. | PIANIFICAZIONE LOCALE | 71 |
| 2.7.1.1. | Verifica di compatibilità del Progetto | 71 |
| 2.8. | CONCLUSIONI | 72 |
| 3. | QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE | 77 |
| 3.1. | MOTIVAZIONE SCELTA PROGETTUALE | 77 |
| 3.2. | LA SOLUZIONE DELL' "AGRO – VOLTAICO" | 79 |
| 3.2.1. | REQUISITI DEI SISTEMI AGRIVOLTAICI (TRATTI DA LINEE GUIDA IN MATERIA DI IMPIANTI AGRIVOLTAICI-MITE) | 81 |
| 3.2.2. | COMPATIBILITA' E COESISTENZA TRA IMPIANTO FOTOVOLTAICO E ATTIVITA' DI COLTIVAZIONE | 85 |
| 3.2.2.1. | SCELTA OPZIONE N.1-COLTIVAZIONE DI SPECIE ERBACEE | 86 |
| 3.2.2.2. | OPZIONE N.2-COLTIVAZIONE DI SPECIE FRUTTICOLE ARBOREE | 87 |
| 3.3. | VALUTAZIONE DELLE ALTERNATIVE ED ALTERNATIVA ZERO | 88 |
| 3.3.1. | ALTERNATIVE STRATEGICHE | 89 |
| 3.3.2. | ALTERNATIVE LOCALIZZATIVE | 89 |
| 3.3.3. | ALTERNATIVE TECNOLOGICHE E STRUTTURALI | 90 |
| 3.3.4. | ALTERNATIVA ZERO | 90 |
| 3.4. | OBIETTIVI DEL PROGETTO | 91 |
| 3.5. | NORME TECNICHE DI RIFERIMENTO | 92 |
| 3.6. | CRITERI GENERALI DI PROGETTAZIONE | 93 |
| 3.7. | UTILIZZAZIONE DEL SITO | 93 |
| 3.8. | DESCRIZIONE DEL PROGETTO | 93 |
| 3.9. | PRODUTTIVITÀ E PERFORMANCE | 97 |
| 3.10. | RIPRISTINO LUOGHI FINE VITA IMPIANTO | 97 |
| 3.11. | CARATTERISTICHE TECNICHE DEL PROGETTO | 98 |
| 3.11.1. | Impianto Fotovoltaico | 98 |
| 3.11.2. | Cavidotto MT | 101 |
| 3.11.3. | Stazione elettrica di utenza | 101 |
| 3.11.4. | Cavi BT, MT e AT | 104 |
| 3.11.5. | Sicurezza Elettrica | 104 |
| 3.11.6. | Livellamenti | 104 |
| 3.11.7. | Viabilità interna e finitura | 105 |
| 3.11.8. | Recinzioni | 105 |
| 3.11.9. | Regimentazione delle acque | 105 |
| 3.11.10. | Sistema di illuminazione | 106 |
| 3.12. | PRODUZIONE DI RIFIUTI | 106 |
| 3.13. | FASE DI CANTIERE | 106 |
| 3.14. | FASE DI GESTIONE E DI ESERCIZIO | 107 |
| 3.15. | DISMISSIONE D'IMPIANTO | 107 |
| 3.15.1. | Mezzi d'opera richiesti dalle operazioni | 108 |

| | | |
|--|--|---|
|  SINERGIA GP17 | STUDIO IMPATTO AMBIENTALE Impianto FV "CAIAZZO" Potenza DC di impianto 21,089 MWp - potenza AC di immissione in RTN 16,865 MWp Integrato con l'Agricoltura |  PROGETTO ENERGIA |
| Codifica Elaborato: 223602_D_R_0106 Rev. 00 | | |

| | |
|---|------------|
| 3.15.2. Ripristino dello stato dei luoghi | 108 |
| 3.15.3. Cronoprogramma delle fasi attuative di dismissione | 108 |
| 4. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE | 109 |
| 4.1. PREMESSA..... | 109 |
| 4.2. INQUADRAMENTO GENERALE DELL'AREA DI STUDIO..... | 109 |
| 4.3. METODOLOGIA DI VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI..... | 110 |
| 4.4. ATMOSFERA | 113 |
| 4.4.1. Caratterizzazione Meteorologica | 113 |
| 4.4.2. Qualità dell'aria | 116 |
| 4.4.3. Analisi della Significatività degli Impatti in Fase di Costruzione/Dismissione | 118 |
| 4.4.4. Analisi della Significatività degli Impatti in Fase di Esercizio | 120 |
| 4.4.5. Conclusioni e Stima degli Impatti Residui..... | 121 |
| 4.5. AMBIENTE IDRICO..... | 121 |
| 4.5.1. Caratterizzazione della Componente Ambiente Idrico Superficiale | 121 |
| 4.5.2. Caratterizzazione della Componente Ambiente Idrico Sotterranea | 122 |
| 4.5.3. Analisi della Significatività degli Impatti in Fase di Costruzione/Dismissione | 124 |
| 4.5.4. Analisi della Significatività degli Impatti in Fase di Esercizio | 126 |
| 4.5.5. Conclusioni e Stima degli Impatti Residui..... | 127 |
| 4.6. SUOLO E SOTTOSUOLO..... | 128 |
| 4.6.1. Inquadramento Pedologico ed uso del suolo..... | 128 |
| 4.6.2. Inquadramento delle colture agrarie contraddistinte da qualità e tipicità | 133 |
| 4.6.3. Inquadramento Geomorfologico - Geologico – Litologico..... | 133 |
| 4.6.4. Sismicità | 138 |
| 4.6.5. Analisi della Significatività degli Impatti in Fase di Costruzione/Dismissione | 141 |
| 4.6.6. Analisi della Significatività degli Impatti in Fase di Esercizio | 142 |
| 4.6.7. Conclusioni e Stima degli Impatti Residui..... | 144 |
| 4.7. BIODIVERSITA'..... | 145 |
| 4.7.1. Flora e Fauna | 146 |
| 4.7.2. Ecosistemi | 146 |
| 4.7.3. Analisi della Significatività degli Impatti in Fase di Costruzione/Dismissione | 147 |
| 4.7.4. Analisi della Significatività degli Impatti in Fase di Esercizio | 149 |
| 4.7.5. Conclusioni e Stima degli Impatti Residui..... | 151 |
| 4.8. PAESAGGIO | 152 |
| 4.8.1. Analisi della Significatività degli Impatti in Fase di Costruzione/Dismissione | 154 |
| 4.8.2. Analisi della Significatività degli Impatti in Fase di Esercizio | 155 |
| 4.8.3. Conclusioni e Stima degli Impatti Residui..... | 157 |
| 4.9. RUMORE | 158 |
| 4.9.1. Caratterizzazione Acustica del Territorio | 158 |
| 4.9.2. Analisi della Significatività degli Impatti in Fase di Costruzione/Dismissione | 158 |
| 4.9.3. Analisi della Significatività degli Impatti in Fase di Esercizio | 159 |
| 4.9.4. Conclusioni e Stima degli Impatti Residui..... | 160 |
| 4.10. CAMPI ELETTROMAGNETICI..... | 161 |
| 4.10.1. Considerazioni Generali ed Inquadramento Normativo | 161 |

| | | |
|--|--|---|
|  SINERGIA GP17 | STUDIO IMPATTO AMBIENTALE Impianto FV "CAIAZZO" Potenza DC di impianto 21,089 MWp - potenza AC di immissione in RTN 16,865 MWp Integrato con l'Agricoltura |  PROGETTO ENERGIA |
| Codifica Elaborato: 223602_D_R_0106 Rev. 00 | | |

| | |
|--|-----|
| 4.10.2. Analisi della significatività degli Impatti in Fase di Costruzione/Dismissione | 162 |
| 4.10.3. Analisi della Significatività degli Impatti in Fase di Esercizio | 163 |
| 4.10.4. Conclusioni e Stima degli Impatti Residui | 165 |
| 4.11. SALUTE – RISCHI | 165 |
| 4.11.1. Analisi della Significatività degli Impatti in Fase di Costruzione/Dismissione | 168 |
| 4.11.2. Analisi della Significatività degli Impatti in Fase di Esercizio | 170 |
| 4.11.3. Conclusioni e Stima degli Impatti Residui | 171 |
| 4.12. ASSETTO SOCIO-ECONOMICO | 173 |
| 4.12.1. Popolazione e territorio | 173 |
| 4.12.2. Tessuto imprenditoriale, occupazione e reddito | 174 |
| 4.12.3. Analisi della Significatività degli Impatti in Fase di Costruzione/Dismissione | 176 |
| 4.12.4. Analisi della Significatività degli Impatti in Fase di Esercizio | 177 |
| 4.12.5. Conclusioni e Stima degli Impatti Residui | 178 |
| 4.13. RIEPILOGO DELLA SIGNIFICATIVITÀ DEGLI IMPATTI | 179 |
| 4.14. IMPATTI CUMULATIVI | 186 |
| 4.14.1. Impatto visivo cumulativo | 186 |
| 4.14.2. Impatto su patrimonio culturale e identitario | 189 |
| 4.14.3. Impatto cumulativo biodiversità ed ecosistemi | 189 |
| 4.14.4. Impatti cumulativi sulla sicurezza e salute pubblica | 190 |
| 4.14.5. Impatti cumulativi su suolo e sottosuolo | 192 |
| 4.15. INDICAZIONI SUL PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE | 192 |
| 4.15.1. Attività di monitoraggio ambientale | 193 |
| 4.15.2. Presentazione dei risultati | 194 |
| 4.15.3. Rapporti Tecnici e dati di Monitoraggio | 194 |
| 5. CONCLUSIONI | 195 |
| 6. ALLEGATI | 197 |

| | | |
|--|---|---|
|  SINERGIA GP17 | STUDIO IMPATTO AMBIENTALE Impianto FV "CAIAZZO" Potenza DC di impianto 21,089 MWp - potenza AC di immissione in RTN 16,865 MWp Integrato con l'Agricoltura |  PROGETTO ENERGIA |
| Codifica Elaborato: 223602_D_R_0106 Rev. 00 | | |

1. INTRODUZIONE

1.1. SCOPO

Scopo del presente documento è la redazione dello studio di impatto ambientale finalizzato all'ottenimento dei permessi necessari alla costruzione ed esercizio dell'Impianto Fotovoltaico integrato con l'Agricoltura, con potenza di picco 21,089 MWp, in località "Pagliarone" nel comune di Caiazzo (CE), collegato alla Rete Elettrica Nazionale mediante connessione in antenna a 150 kV sulla sezione a 150 kV di una nuova Stazione Elettrica (SE) di Trasformazione della RTN a 380/150 kV, da realizzare in soluzione GIS, da inserire in entra-esce alla linea a 380 Kv "Benevento 2 – Presenzano" ubicata nel comune di Amorosi (BN), nel seguito definito il "Progetto".

In particolare, con il termine *Progetto* si fa riferimento all'insieme di: Impianto Fotovoltaico, Cavidotto MT, Stazione Elettrica di Utenza, Impianto di Utenza per la Connessione (linea AT) ed Impianto di Rete per la Connessione.

Il presente progetto fa parte di una pipeline condivisa con Enel Green Power, che si è formalmente riservata l'opzione per la sua realizzazione. Inoltre, esso è inquadrabile a tutti gli effetti nel piano strategico nazionale per la decarbonizzazione delle fonti produttive energetiche, attraverso significativi investimenti nella crescita delle rinnovabili, così da ridurre progressivamente la generazione da fonti termoelettriche fino ad azzerarle entro il 2030.

Il progetto necessita di provvedimento Autorizzatorio Unico per la realizzazione ed esercizio dell'Impianto, così come disciplinato dall'Art. 12 del D.lgs. 387/03 e dal D.M. 30 settembre 2010.

Il Progetto è, poi, compreso tra le tipologie di intervento riportate nell'Allegato II alla Parte Seconda, comma 2 del D.lgs. n. 152 del 3/4/2006 – "Impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica con potenza complessiva superiore a 10 MW" [fattispecie aggiunta dall'art. 31, comma 6, del decreto – legge n.77 del 2021]. Pertanto, il Progetto rientra tra le categorie di opere da sottoporre alla procedura di **Valutazione d'Impatto Ambientale di competenza nazionale** (Autorità competente Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare).

1.2. QUADRO NORMATIVO

Nel presente paragrafo si riporta l'elenco della normativa e dei provvedimenti di riferimento, organicamente raggruppati per tipologia e campo d'azione, in materia di Valutazione d'Impatto Ambientale.

Normativa comunitaria

- Dir. 85/337/CEE del 27 giugno 1985
- Dir. 97/11/CE del 3/3/1997
- Dir. 2001/42/CE del 27 giugno 2001
- Dir. 2003/35/CE del 26 maggio 2003
- Nuova dir. 2011/92/UE del 17 febbraio 2012
- Nuova dir. 2014/52/UE del 16 aprile 2014

Normativa statale

- L. 8 luglio 1986, n. 349
- D.P.C.M. 10 agosto 1988, n. 377
- D.P.C.M. 27 dicembre 1988
- L. 22 febbraio 1994, n. 146 (Art. 40)
- D.P.R. 12 aprile 1996
- D.Lgs. 31 marzo 1998, n. 112 (Art. 71)
- D. Lgs. 3 aprile 2006, n. 152 e s.m.i.
- D.Lgs. 16 gennaio 2008, n. 4
- D.M. 30 marzo 2015
- D.Lgs. 16 giugno 2017, n. 104

| | | |
|--|---|---|
|  SINERGIA GP17 | STUDIO IMPATTO AMBIENTALE Impianto FV "CAIAZZO" Potenza DC di impianto 21,089 MWp - potenza AC di immissione in RTN 16,865 MWp Integrato con l'Agricoltura |  PROGETTO ENERGIA |
| Codifica Elaborato: 223602_D_R_0106 Rev. 00 | | |

Normativa regionale

- Regolamento regionale n. 2/2010
- D.G.R. n.406 del 4/08/2011
- D.G.R. n..686 del 06/12/2016
- G.R. n. 680 del 07/11/2017
- Regolamento regionale n. 3 dell'11 aprile 2018
- Delibera di Giunta Regionale n. 280 del 30/06/2021

1.3. IMPOSTAZIONE DELLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Lo Studio di Impatto Ambientale è strumento indispensabile per attuare una politica di previsione e prevenzione nei riguardi del possibile danno ambientale connesso al progetto, analizzando e documentando i possibili effetti indotti dalla realizzazione dell'opera sul territorio. Il valore dell'analisi che sottopone a confronto le condizioni ambientali "ante intervento" con quelle "post intervento" è molteplice, in quanto, l'individuazione degli effetti diretti ed indiretti dell'opera nelle sue molteplici e diverse configurazioni, consente di vincolare le scelte progettuali in funzione della "sensibilità ambientale" del territorio interessato. Questa procedura garantisce l'ottimizzazione della soluzione o, come obiettivo minimo, la minimizzazione dell'impatto, la valutazione di quelli residui e la quantificazione degli effetti ambientali che si determinano nella fase di esecuzione e di successiva gestione dell'impianto.

La normativa di riferimento in materia di Valutazione di Impatto Ambientale e di redazione degli Studi di Impatto Ambientale sono:

- D. Lgs 152/06 e ss.mm.ii. con particolare riferimento al D. Lgs 104/17;
- Decreto Legge n. 76 del 16/07/2020, cosiddetto Decreto "Semplificazione" convertito con Legge n. 120 dell'11/09/2020;
- Decreto legge 31 maggio 2021, n. 77 coordinato con la legge di conversione 29 luglio 2021, n. 108 recante: «Governance del Piano nazionale di ripresa e resilienza e prime misure di rafforzamento delle strutture amministrative e di accelerazione e snellimento delle procedure.». (GU n.181 del 30-7-2021 -Suppl. Ordinario n. 26).

Oltre a tali norme, per la redazione del presente Studio, sono state prese come indicazione le Linee Guida SNPA relative alle "Norme Tecniche per la Redazione degli Studi di Impatto Ambientale", 28/20 e le "Linee Guida in materia di Impianti Agrivoltaici" prodotte nell'ambito di un gruppo di lavoro coordinato dal MiTe-Dipartimento per l'Energia e pubblicate il 27 Giugno 2022.

Come previsto dall'Allegato VII alla Parte Seconda del D.Lgs. n. 152/2006, modificato dal D. Lgs, n. 104/2017, lo Studio di Impatto Ambientale si costituisce dei seguenti contenuti:

- 1) Descrizione del progetto, comprendente:
 - a. descrizione dell'ubicazione del progetto, con riferimento alle tutele e ad i vincoli presenti;
 - b. descrizione delle caratteristiche fisiche dell'insieme del progetto, compresi ove pertinenti, i lavori di demolizione necessari, le esigenze di utilizzo del suolo durante le fasi di costruzione e di funzionamento;
 - c. descrizione delle principali caratteristiche della fase di funzionamento del progetto e, in particolare dell'eventuale processo produttivo, con l'indicazione a titolo esemplificativo e non esaustivo, del fabbisogno e del consumo di energia, della natura e delle quantità dei materiali e delle risorse naturali impiegate (acqua territorio, suolo e biodiversità);
 - d. una valutazione del tipo e della quantità dei residui e delle emissioni previsti, quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, inquinamento dell'acqua, dell'area, del suolo e del sottosuolo, rumore, vibrazione, luce, calore, radiazione, e della quantità e della tipologia di rifiuti prodotti durante le fasi di costruzione e di funzionamento;
 - e. la descrizione della tecnica prescelta, con riferimento alle migliori tecniche disponibili a costi non eccessivi, e delle altre tecniche previste per prevenire le emissioni dagli impianti e per ridurre l'utilizzo delle risorse naturali, confrontando le tecniche prescelte con le migliori tecniche disponibili.
- 2) Descrizione delle principali alternative ragionevoli del progetto prese in esame dal proponente, compresa l'alternativa zero, adeguate al progetto proposto e alle sue caratteristiche specifiche, con indicazione delle principali ragioni della scelta, sotto il profilo dell'impatto ambientale, e la motivazione della scelta progettuale, sotto il profilo dell'impatto ambientale, con una descrizione delle alternative prese in esame e loro comparazione con il progetto presentato.
- 3) Descrizione degli aspetti pertinenti dello stato attuale dell'ambiente (scenario base) e una descrizione generale della sua

| | | |
|--|--|--|
|  <p>SINERGIA GP17</p> | <p>STUDIO IMPATTO AMBIENTALE</p> <p>Impianto FV "CAIAZZO" Potenza DC di impianto 21,089 MWp - potenza AC di immissione in RTN 16,865 MWp Integrato con l'Agricoltura</p> |  <p>PROGETTO ENERGIA</p> |
| <p>Codifica Elaborato: 223602_D_R_0106 Rev. 00</p> | | |

probabile evoluzione in caso di mancata attuazione del progetto, nella misura in cui i cambiamenti naturali rispetto allo scenario di base possano essere valutati con uno sforzo ragionevole in funzione della disponibilità di informazioni ambientali e conoscenze scientifiche.

- 4) Descrizione dei fattori potenzialmente soggetti a impatti ambientali dal progetto proposto, con particolare riferimento alla popolazione, salute umana, biodiversità, al territorio, al suolo, all'acqua, all'aria, ai fattori climatici, ai beni materiali, al patrimonio culturale, al patrimonio agroalimentare, al paesaggio e all'interazione tra questi fattori.
- 5) Descrizione dei probabili impatti ambientali rilevanti del progetto proposto, dovuti:
 - a. alla costruzione ed esercizio del progetto, inclusi i lavori di demolizione;
 - b. all'utilizzazione delle risorse naturali, territorio, suolo, risorse idriche e biodiversità, tenendo conto della disponibilità sostenibile di tali risorse;
 - c. all'emissione di inquinanti, rumori, vibrazioni, luce, calore, radiazione, sostanze nocive e smaltimento rifiuti;
 - d. ai rischi per la salute umana, il patrimonio culturale, il paesaggio e l'ambiente;
 - e. al cumolo con gli effetti derivanti da altri progetti esistenti e/o approvati, tenendo presente eventuali criticità ambientali relative all'uso delle risorse naturali e ad aree di particolare sensibilità ambientale;
 - f. all'impatto del progetto sul clima e alla vulnerabilità del progetto al cambiamento climatico;
 - g. alle tecnologie e alle sostanze utilizzate.

La descrizione dei possibili impatti ambientali include sia effetti diretti che effetti indiretti, secondari, cumulativi, transfrontalieri, a breve, medio e lungo termine, permanenti o temporanei, positivi o negativi del progetto.

- 6) Descrizione dei metodi di previsione utilizzati per individuare e valutare gli impatti ambientali significativi del progetto, incluse le informazioni sulle difficoltà incontrate nel raccogliere i dati richiesti e sulle principali incertezze riscontrate.
- 7) Descrizione delle misure previste per evitare, prevenire, ridurre, compensare gli impatti significativi e negativi identificati dal progetto e delle eventuali disposizioni di monitoraggio. Spiegare in che misura gli impatti ambientali significativi e negativi sono evitati, prevenuti, ridotti o compensati e deve riguardare sia la fase di costruzione che di funzionamento.
- 8) Descrizione degli elementi e dei beni culturali e paesaggistici eventualmente presenti e dell'impatto del progetto su di essi, delle trasformazioni proposte e delle misure di mitigazione e compensazione eventualmente necessarie.
- 9) Descrizione dei previsti impatti ambientali significativi e negativi del progetto derivanti dalla vulnerabilità del progetto ai rischi di gravi incidenti, calamità che sono pertinenti per il progetto in questione. Ove opportuno, tale descrizione, dovrebbe comprendere le misure previste per evitare o mitigare gli impatti ambientali significativi e negativi, nonché dettagli riguardanti la preparazione a tali emergenze e la risposta proposta.
- 10) Riassunto non tecnico delle informazioni trasmesse.
- 11) Elenco di riferimento che specifichi le fonti utilizzate per le descrizioni e le valutazioni incluse nello Studio di Impatto Ambientale.
- 12) Sommario delle eventuali difficoltà riscontrate nella raccolta dei dati richiesti e nelle previsioni degli impatti di cui al punto 5.

Il presente Studio di Impatto Ambientale sarà organizzato secondo le seguenti tre sezioni:

- Quadro di riferimento Programmatico
- Quadro di riferimento Progettuale
- Quadro di riferimento Ambientale

1.4. SINTESI DEL PROGETTO E LOCALIZZAZIONE DEL SITO

L'intervento consiste nella realizzazione di un Impianto Fotovoltaico integrato con l'agricoltura, in località "Pagliarone" nel comune di Caiazzo (CE) con potenza di picco 21,089 MWp (tenuto conto del rapporto di connessione DC/AC= 1,25 potenza di connessione pari 16,865 MWp), del relativo Cavidotto MT di collegamento alla Stazione Elettrica di Utenza, connessa in antenna a 150 kV sulla sezione a 150 kV di una nuova Stazione Elettrica (SE) di Trasformazione della RTN a 380/150 kV, da realizzare in soluzione GIS, da inserire in entra-esce alla linea a 380 Kv "Benevento 2 – Presenzano" ubicata nel comune di Amorosi (BN).

Il Cavidotto MT avrà una lunghezza di circa 11,2 Km, mentre l'Impianto di Utenza per la connessione avrà una lunghezza di circa 330 m.

Di seguito si riporta lo stralcio della corografia di inquadramento:

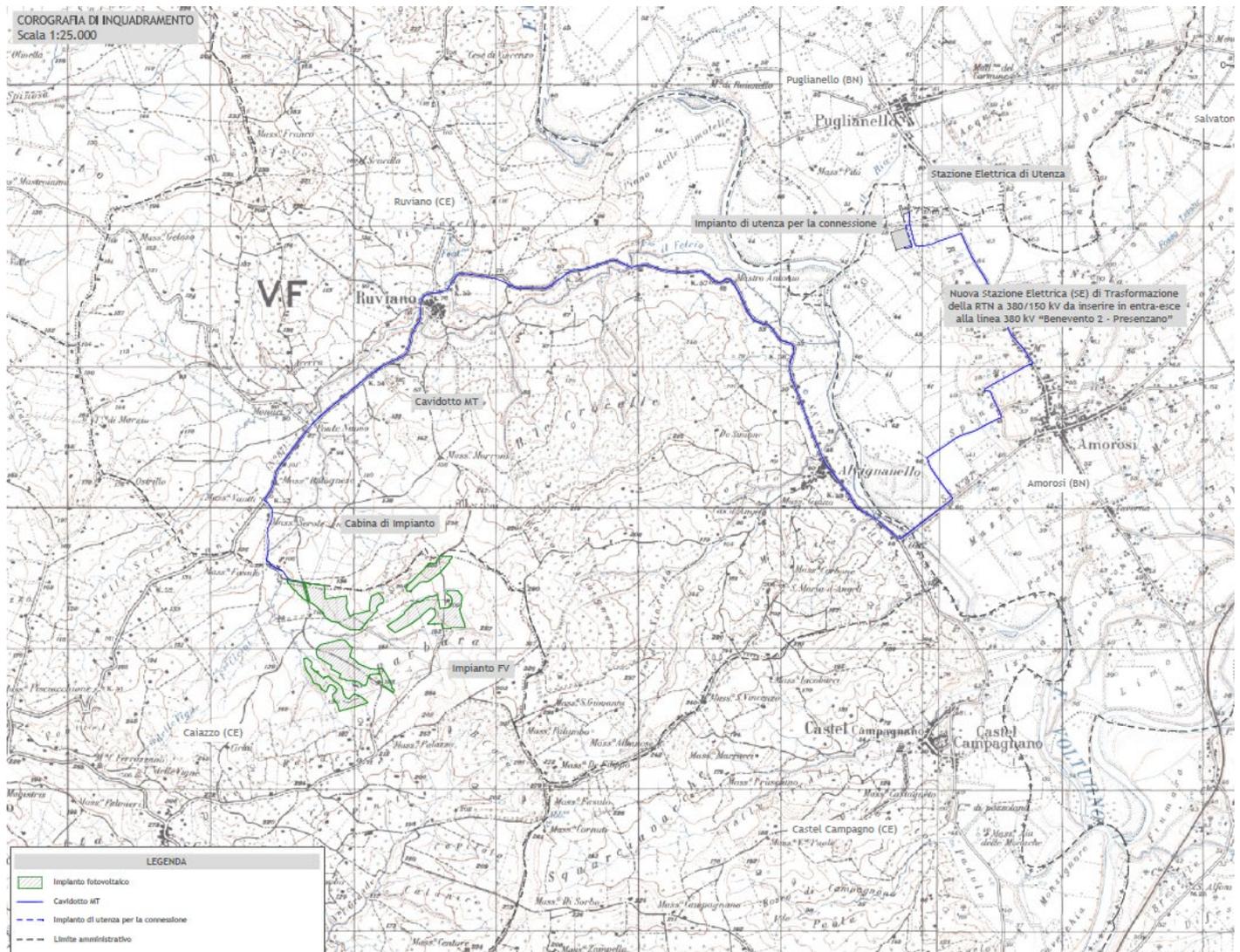


Figura 1 - Corografia di inquadramento

L'impianto fotovoltaico, il cavidotto MT, Stazione Elettrica di Utenza, l'impianto di utenza per la connessione e l'impianto di rete per la connessione risultano ubicati nei Comuni di Caiazzo (CE), Ruviano (CE) e Amorosi (BN), all'interno di strade comunali e provinciali e sulle seguenti particelle catastali:

- Comune di Amorosi (BN) : Foglio 01, Particelle: 15-109-110-127-134-153-284;
- Comune di Ruviano (CE) : Foglio 14, Particelle: 119-113-161-17-200-199-13-15-110-5070;
- Comune di Caiazzo (CE) : Foglio 16, Particelle: 3-4-5-6-7-8-5011; Foglio 24, Particelle: 5127;

| | | |
|---|--|--|
|  | <p style="text-align: center;">STUDIO IMPATTO AMBIENTALE</p> <p style="text-align: center;">Impianto FV "CAIAZZO" Potenza DC di impianto 21,089 MWp - potenza AC di immissione in RTN 16,865 MWp Integrato con l'Agricoltura</p> |  |
| Codifica Elaborato: 223602_D_R_0106 Rev. 00 | | |

Al parco fotovoltaico vi si accede tramite la S.P. 336 e considerando la buona accessibilità al sito garantita dalla viabilità presente, per il raggiungimento dell'area destinata alla realizzazione dell'impianto fotovoltaico non sarà realizzata alcuna nuova viabilità.

Per ulteriori approfondimenti si rimanda ai seguenti elaborati di progetto:

- 223602_D_D_0123 Planimetria catastale di progetto
- 223602_D_D_0235 Dettagli costruttivi cavidotto MT-AT-TOC

| | | |
|--|---|---|
|  SINERGIA GP17 | STUDIO IMPATTO AMBIENTALE Impianto FV "CAIAZZO" Potenza DC di impianto 21,089 MWp - potenza AC di immissione in RTN 16,865 MWp Integrato con l'Agricoltura |  PROGETTO ENERGIA |
| Codifica Elaborato: 223602_D_R_0106 Rev. 00 | | |

2. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

2.1. PREMESSA

Il quadro di riferimento programmatico fornisce gli elementi conoscitivi sulle relazioni tra l'opera progettata e gli atti di pianificazione e programmazione territoriale e settoriale, a livello comunitario, nazionale, regionale, provinciale e comunale.

In particolare, il presente capitolo comprende:

- 1) la descrizione del progetto in relazione agli stati di attuazione degli strumenti pianificatori, di settore e territoriali, nei quali è inquadrabile il progetto stesso;
- 2) la descrizione dei rapporti di coerenza del progetto con gli obiettivi perseguiti dagli strumenti pianificatori.
- 3) l'indicazione dei tempi di attuazione dell'intervento e delle eventuali infrastrutture a servizio e complementari

2.2. PIANIFICAZIONE ENERGETICA EUROPEA E NAZIONALE

L'attuale programma di azioni in ambito energetico previsto dalla Comunità Europea è determinato in base alla politica climatica ed energetica integrata globale adottata dal Consiglio europeo il 24 ottobre 2014, che prevede il raggiungimento dei seguenti obiettivi entro il 2030:

- una riduzione pari almeno al 40% delle emissioni di gas a effetto serra rispetto ai livelli del 1990;
- un aumento fino al 27% della quota di energia da fonti rinnovabili sul consumo energetico;
- un miglioramento dell'efficienza energetica mirato a raggiungere almeno il 30%;
- l'interconnessione di almeno il 15% dei sistemi elettrici dell'UE.

Il 30 novembre 2016 la Commissione ha presentato il pacchetto di proposte "Energia pulita per tutti gli europei" (COM (2016)0860), con l'obiettivo di stimolare la competitività dell'Unione Europea rispetto ai cambiamenti in atto sui mercati mondiali dell'energia dettati dalla transizione verso l'energia sostenibile. L'iter normativo del "Pacchetto energia pulita per tutti gli europei" si è concluso nel giugno 2019.

All'interno del pacchetto sono di rilevante importanza la direttiva 2018/2001/UE sulle fonti rinnovabili, che aumenta la quota prevista di energia da fonti rinnovabili sul consumo energetico al 32%, e il regolamento 2018/1999/UE sulla Governance dell'Unione dell'energia.

Quest'ultimo sancisce l'obbligo, per ogni Stato membro, di presentare un "piano nazionale integrato per l'energia e il clima" entro il 31 dicembre 2019, da aggiornare ogni dieci anni. L'obiettivo dei piani è stabilire le strategie nazionali a lungo termine e definire la visione politica al 2050, garantendo l'impegno degli Stati membri nel conseguire gli accordi di Parigi.

I piani nazionali integrati per l'energia e il clima fissano obiettivi, contributi, politiche e misure nazionali per ciascuna delle cinque dimensioni dell'Unione dell'energia: decarbonizzazione, efficienza energetica, sicurezza energetica, mercato interno dell'energia e ricerca, innovazione e competitività.

2.2.1. La Strategia Energetica Nazionale (SEN)

E' il documento programmatico di riferimento per il settore dell'energia, entrato in vigore con il Decreto Ministeriale 10 novembre 2017.

Gli obiettivi che muovono la Strategia Energetica Nazionale sono di rendere il sistema energetico nazionale più competitivo, sostenibile e sicuro, rafforzando l'indipendenza energetica dell'Italia. Per perseguire questi obiettivi, la SEN fissa i target quantitativi, tra cui:

- **efficienza energetica**
- **fonti rinnovabili:** 28% di rinnovabili sui consumi complessivi al 2030 rispetto al 17,5% del 2015

| | | |
|--|--|--|
|  SINERGIA GP17 | <p style="text-align: center;">STUDIO IMPATTO AMBIENTALE</p> <p style="text-align: center;">Impianto FV "CAIAZZO" Potenza DC di impianto 21,089 MWp - potenza AC di immissione in RTN 16,865 MWp Integrato con l'Agricoltura</p> |  |
| Codifica Elaborato: 223602_D_R_0106 Rev. 00 | | |

- **riduzione del differenziale di prezzo dell'energia:** contenere il gap di costo tra il gas italiano e quello del nord Europa (nel 2016 pari a circa 2 €/MWh) e quello sui prezzi dell'elettricità rispetto alla media UE (pari a circa 35 €/MWh)
- **cessazione della produzione di energia elettrica da carbone** con un obiettivo di accelerazione al 2025
- **razionalizzazione del downstream petrolifero**, con evoluzione verso le bioraffinerie e un uso crescente di biocarburanti sostenibili
- **Azioni verso la decarbonizzazione al 2050:** rispetto al 1990, una diminuzione delle emissioni del 39% al 2030 e del 63% al 2050;
- **promozione della mobilità sostenibile** e dei servizi di mobilità condivisa;
- **diversificazione delle fonti energetiche** e rotte di approvvigionamento gas e gestione più efficiente dei flussi e punte di domanda;
- **riduzione della dipendenza energetica dall'estero** dal 76% del 2015 al 64% del 2030 grazie alla forte crescita delle rinnovabili e dell'efficienza energetica.

2.2.2. Il Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC)

Il **Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC)** è stato pubblicato nella versione definitiva in data 21 gennaio 2020 dal Ministero dello Sviluppo Economico di concerto con il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare e il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti e costituisce, di fatto, un aggiornamento rispetto a quanto previsto nella Strategia Energetica Nazionale (SEN).

Il Piano stima che la percentuale di copertura delle fonti rinnovabili elettriche sui consumi finali lordi di energia elettrica sarà pari al 55,4% al 2030, un progresso di 0,4% rispetto all'obiettivo fissato dalla SEN.

Il meccanismo di governance delineato in sede UE, prevede che ciascuno Stato membro sia chiamato a contribuire al raggiungimento degli obiettivi comuni attraverso la fissazione di propri target 2030. A tale fine i **PNIEC** coprono periodi di dieci anni a partire dal decennio 2021-2030.

Il Piano si struttura in 5 linee d'intervento, che si svilupperanno in maniera integrata: dalla decarbonizzazione all'efficienza e sicurezza energetica, passando attraverso lo sviluppo del mercato interno dell'energia, della ricerca, dell'innovazione e della competitività. Il Piano attua le direttive europee che fissano al 2030 gli obiettivi di diminuzione delle emissioni di gas a effetto serra.

L'Italia si è dunque posta l'obiettivo di coprire, nel 2030, il 30% del consumo finale lordo di energia da fonti rinnovabili delineando un percorso di crescita sostenibile con la piena integrazione nel sistema.

Nelle tabelle seguenti estratte dal PNIEC, sono riportati gli obiettivi di crescita della potenza (MW) da fonte rinnovabile al 2030 e gli obiettivi di crescita della quota rinnovabile nel settore elettrico (TWh).



Tabella 10 - Obiettivi di crescita della potenza (MW) da fonte rinnovabile al 2030

| Fonte | 2016 | 2017 | 2025 | 2030 |
|------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Idrica | 18.641 | 18.863 | 19.140 | 19.200 |
| Geotermica | 815 | 813 | 920 | 950 |
| Eolica | 9.410 | 9.766 | 15.950 | 19.300 |
| di cui off shore | 0 | 0 | 300 | 900 |
| Bioenergie | 4.124 | 4.135 | 3.570 | 3.760 |
| Solare | 19.269 | 19.682 | 28.550 | 52.000 |
| di cui CSP | 0 | 0 | 250 | 880 |
| Totale | 52.258 | 53.259 | 68.130 | 95.210 |

Tabella 11 - Obiettivi e traiettorie di crescita al 2030 della quota rinnovabile nel settore elettrico (TWh)

| | 2016 | 2017 | 2025 | 2030 |
|--|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Produzione rinnovabile | 110,5 | 113,1 | 142,9 | 186,8 |
| Idrica (effettiva) | 42,4 | 36,2 | | |
| Idrica (normalizzata) | 46,2 | 46,0 | 49,0 | 49,3 |
| Eolica (effettiva) | 17,7 | 17,7 | | |
| Eolica (normalizzata) | 16,5 | 17,2 | 31,0 | 41,5 |
| Geotermica | 6,3 | 6,2 | 6,9 | 7,1 |
| Bioenergie* | 19,4 | 19,3 | 16,0 | 15,7 |
| Solare | 22,1 | 24,4 | 40,1 | 73,1 |
| Denominatore - Consumi Interni Lordi di energia elettrica | 325,0 | 331,8 | 334 | 339,5 |
| Quota FER-E (%) | 34,0% | 34,1% | 42,6% | 55,0% |

* Per i bioliquidi (inclusi nelle bioenergie insieme alle biomasse solide e al biogas) si riporta solo il contributo dei bioliquidi sostenibili.

2.2.3. Il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR)

E' stato approvato il 26 aprile 2021 dal Consiglio dei Ministri del Governo Draghi. Il Piano vale 248 miliardi, cifra che guarda però al complesso dei progetti che hanno un orizzonte temporale al 2026.

Sul fronte delle emissioni pro capite di gas clima-alteranti in Italia, espresse in tonnellate di CO2 equivalente, queste dopo una forte discesa tra il 2008 e il 2014, sono rimaste sostanzialmente inalterate fino al 2019, contraddicendo tutti gli impegni presi dal Paese nell'ambito dei trattati europei ed internazionali.

L'impianto del PNRR si articola in 6 macro-missioni, vale a dire 6 aree di investimento:

- digitalizzazione, innovazione, competitività e cultura;
- rivoluzione verde e transizione ecologica;
- infrastrutture per una mobilità sostenibile;
- istruzione e ricerca
- inclusione e coesione;
- salute.

A seguire, è stato pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 129 del 31 maggio il Decreto Legge 31/05/2021 n.77 recante "Governance del Piano Nazionale di Rilancio e Resilienza e prime misure di rafforzamento delle strutture amministrative e di accelerazione e snellimento delle procedure".

Tale Decreto introduce importanti innovazioni normative proprio per accelerare le procedure amministrative al fine di raggiungere gli obiettivi del PNRR e del PNIEC, soprattutto per la parte relativa alla transizione energetica.

2.2.3.1. Verifica di compatibilità del progetto

Il progetto risulta perfettamente coerente con le strategie della politica energetica europea e nazionale, in quanto prevede una produzione di energia da fonte inesauribile e rinnovabile e con emissioni nulle di CO2 in atmosfera, con conseguenti

| | | |
|--|---|---|
|  SINERGIA GP17 | STUDIO IMPATTO AMBIENTALE Impianto FV "CAIAZZO" Potenza DC di impianto 21,089 MWp - potenza AC di immissione in RTN 16,865 MWp Integrato con l'Agricoltura |  PROGETTO ENERGIA |
| Codifica Elaborato: 223602_D_R_0106 Rev. 00 | | |

benefici ambientali e con un sensibile contributo al raggiungimento delle quote di capacità installata ed energia prodotta sia dal PNIEC sia dalla SEN.

2.3. PIANIFICAZIONE ENERGETICA

2.3.1. Piano Energetico Ambientale Regionale - PEAR

Il **Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR)** è stato approvato con Delibera di Giunta Regionale n.377 del 15/07/2020 e con presa d'atto con Decreto della DG 2 – Direzione Generale per lo sviluppo economico e le attività produttive n.353 del 18/09/2020.

Il PEAR si propone come un contributo alla programmazione energetico-ambientale del territorio, con l'obiettivo finale di pianificare lo sviluppo delle FER, rendere energeticamente efficiente il patrimonio edilizio e produttivo esistente, anche nell'ambito di programmi di rigenerazione urbana, programmare lo sviluppo delle reti distributive al servizio del territorio, in un contesto di valorizzazione delle eccellenze tecnologiche territoriali, disegnare un modello di sviluppo costituito da piccoli e medi impianti allacciati a reti "intelligenti" ad alta capacità, nella logica della smart grid diffusa.

Ad oggi, gli obiettivi comunitari in tema di clima ed energia sono stabiliti nel c.d. Pacchetto Clima Energia 2020, approvato a seguito della definizione della Strategia Europea 2020. Il 30 novembre 2016 la Commissione Europea ha presentato il pacchetto legislativo "Energia pulita per tutti gli europei", che fissa ulteriori obiettivi al 2030, a completamento della legislazione adottata in precedenza. A livello comunitario, vi sono due fondamentali obiettivi stabiliti dalla politica energetica europea:

- promuovere l'efficienza energetica (EE) e il risparmio energetico;
- promuovere lo sviluppo di fonti energetiche rinnovabili (FER) per meglio allineare e integrare gli obiettivi in materia di nuovo assetto del mercato.

In coerenza con la Strategia Energetica Nazionale ed il quadro normativo, gli **obiettivi** a cui mira il PEAR possono essere raggruppati in tre macro obiettivi che tengono conto anche dello scenario territoriale di riferimento:

- aumentare la competitività del sistema Regione mediante una riduzione dei costi energetici sostenuti dagli utenti e, in particolare, da quelli industriali;
- raggiungere gli obiettivi ambientali definiti a livello europeo accelerando la transizione verso uno scenario de-carbonizzato puntando ad uno sviluppo basato sulla generazione distribuita (ad esempio per fonti come il fotovoltaico e le biomasse) e ad un più efficiente uso delle risorse già sfruttate (ad esempio, per la risorsa eolica, mediante il repowering degli impianti esistenti e la sperimentazione di soluzioni tecnologiche innovative).
- migliorare la sicurezza e la flessibilità dei sistemi e delle infrastrutture di rete.

L'introduzione di politiche volte a "decarbonizzare" l'economia, cioè a ridurre le emissioni di CO₂ in atmosfera, offrirà importanti opportunità commerciali nei settori tecnologici legati all'efficienza energetica ed alle energie rinnovabili, promuovendo il contenimento della spesa relativa all'approvvigionamento energetico, una modernizzazione in chiave ecologica del sistema economico e la creazione di comunità locali più sostenibili. Le politiche energetiche regionali saranno, quindi, cruciali per riconvertire il sistema Campania verso un modello di mercato concepito a basse emissioni, a partire dalla dimensione locale, con l'individuazione dell'Ente locale, quale referente diretto e interlocutore privilegiato per il governo del territorio e delle aree urbane, industriali e rurali.

2.3.1.1. Verifica di compatibilità del progetto

La linea comune di tutti gli strumenti del settore energetico di livello europeo, nazionale e regionale è la riduzione dell'emissione di gas effetto serra dai processi di produzione dell'energia e l'incremento della quota di energia prodotta da fonti rinnovabili.

Il progetto proposto risulta pienamente coerente con gli obiettivi, le strategie e le linee di sviluppo dell'attuale politica energetica.

2.3.2. Linee Guida per l'Autorizzazione degli Impianti Alimentati da Fonti Rinnovabili

| | | |
|--|--|--|
|  SINERGIA GP17 | STUDIO IMPATTO AMBIENTALE Impianto FV "CAIAZZO" Potenza DC di impianto 21,089 MWp - potenza AC di immissione in RTN 16,865 MWp Integrato con l'Agricoltura |  PROGETTO ENERGIA |
| Codifica Elaborato: 223602_D_R_0106 Rev. 00 | | |

Con il D.M. dello Sviluppo Economico del 10 settembre 2010 (G.U. 18 settembre 2010 n. 219) sono state approvate le "Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili", nello specifico, l'Allegato 3 determina i criteri per l'individuazione di aree non idonee con lo scopo di fornire un quadro di riferimento ben definito per la localizzazione dei progetti. Alle Regioni spetta l'individuazione delle aree non idonee facendo riferimento agli strumenti di pianificazione ambientale, territoriale e paesaggistica vigenti su quel territorio. Inoltre, come indicato dal punto d) dell'Allegato 3, l'individuazione di aree e siti non idonei non può riguardare porzioni significative del territorio o zone genericamente soggette a tutela dell'ambiente, del paesaggio e del patrimonio storico-artistico; la tutela di tali interessi è salvaguardata dalle norme statali e regionali in vigore ed affidate, nei casi previsti, alle amministrazioni centrali e periferiche, alle Regioni, agli enti locali ed alle autonomie funzionali all'uopo preposte, che sono tenute a garantirla all'interno del procedimento unico e della procedura di Valutazione dell'Impatto Ambientale nei casi previsti. L'individuazione delle aree e dei siti non idonei non deve, dunque, configurarsi come divieto preliminare, ma come atto di accelerazione e semplificazione dell'iter di autorizzazione alla costruzione e all'esercizio, anche in termini di opportunità localizzative offerte dalle specifiche caratteristiche e vocazioni del territorio.

2.3.2.1. Verifica di compatibilità del progetto

Con riferimento alle indicazioni contenute nell'Allegato 3 del D.M. 10/09/10 in merito alle aree e siti non idonei, e tenuto conto del D.M. dell'8 /11/2011, modificato con DM 30.11.2011, che decreta l'intero territorio amministrativo del comune di Liberi e Formicola e parte dei comuni di Pontelatone, Caiazzo, Castel di Sasso, Castel Campagnano, Piana di Monte Verna e Ruviano, tutti in Provincia di Caserta, come zone di origine delle uve idonee a produrre il vino con **la denominazione di origine controllata** "Casavecchia di Pontelatone", si evince che l'impianto fotovoltaico e parte del cavidotto MT ricadono in:

- *un'area agricola interessata da produzioni agricolo-alimentari di qualità*, in particolare l'area **DOC- "Casavecchia di Pontelatone"**.

La restante parte del cavidotto MT, stazione elettrica di utenza, impianto di utenza per la connessione (AT) ed impianto di rete per la connessione ricadono, tenuto conto del D.M. del 5 agosto 1997 e del D.M. del 30 Settembre 2011, che decretano l'intero territorio amministrativo della provincia di Benevento come zona di raccolta delle uve per l'ottenimento dei vini atti ad essere designati con **la denominazione di origine controllata «Sannio» e «Falanghina del Sannio»**, in:

- *un'area agricola interessata da produzioni agricolo-alimentari di qualità*, in particolare l'area **DOC-Sannio**.
- *un'area agricola interessata da produzioni agricolo-alimentari di qualità*, in particolare l'area **DOC-Falanghina del Sannio**.

In via preliminare, si evidenzia che l'individuazione delle aree e dei siti non idonei, come previsto dal citato allegato 3 del DM 10.09.2010, mira ad "offrire agli operatori un quadro certo e chiaro di riferimento ed orientamento per la localizzazione dei progetti, [...] non configurandosi come divieto preliminare".

Inoltre, come evidenziato da sopralluogo nell'area in esame e dalla consultazione della cartografia relativa all'uso del suolo Corinne Land Cover 2012, resa disponibile dal sito www.pcn.minambiente.it, si rileva che:

- l'area occupata dall'impianto fotovoltaico non interessa alcuna presenza di vigneti o di *produzioni agricolo-alimentari di qualità*. Tale area si presenta infatti adibita prevalentemente ad uso agricolo di natura seminativa non irrigua e solo in minima parte adibita a zone boscate ed ambienti seminaturali.
- il cavidotto MT esterno all'impianto interesserà, lungo il suo tragitto, territori agricoli e zone urbanizzate ma sarà posato sempre al di sotto della viabilità esistente senza quindi comportare alcuna modifica al paesaggio circostante. Essendo completamente interrato, non sarà visibile all'occhio umano.

| | | |
|--|--|--|
|  <p>SINERGIA GP17</p> | <p>STUDIO IMPATTO AMBIENTALE</p> <p>Impianto FV "CAIAZZO" Potenza DC di impianto 21,089 MWp - potenza AC di immissione in RTN 16,865 MWp Integrato con l'Agricoltura</p> |  <p>PROGETTO ENERGIA</p> |
| <p>Codifica Elaborato: 223602_D_R_0106 Rev. 00</p> | | |

- La stazione elettrica d'utenza, l'impianto di utenza per la connessione e l'impianto di rete per la connessione interessano aree agricole, in particolare seminativi in aree non irrigue.

Ciò conferma la natura dell'area in esame non *interessata da produzioni agricolo-alimentari di qualità* per cui l'area risulta compatibile con la realizzazione del Progetto.

Un tratto del cavidotto MT interessa la ZSC "Fiumi Volturno e Calore Beneventano" e aree individuate ai sensi dell'art. 142, comma 1, lett. c) del D. Lgs. 42/2004.

È stata pertanto redatta la relazione paesaggistica, a cui si rimanda, che correda l'istanza di autorizzazione paesaggistica e Valutazione d'Incidenza.

Dalla verifica effettuata, si può evincere che l'attuazione delle opere previste in progetto appare del tutto compatibile con la configurazione paesaggistica nella quale saranno collocate e non andranno a precludere o ad incidere negativamente sulla tutela di eventuali ambiti di pregio esistenti.

Si specifichi inoltre che, il cavidotto MT sarà completamente interrato al di sotto della viabilità esistente e per cui non visibile all'occhio umano. Tale operazione consentirà di apportare benefici qualitativi in termini di impatti paesaggistici e protezione della naturalità. L'area individuata per la realizzazione della Stazione Elettrica d'utenza, Impianto di utenza per la connessione (AT) e impianto di rete per la connessione, pur non interessando alcuna zona Natura 2000, ricade ad una distanza di circa 330 m dalla ZSC "Fiumi Volturno e Calore Beneventano".

Si è pertanto ritenuto necessario analizzare nel proseguo del Presente Studio d'Impatto Ambientale e nel documento Valutazione d'Incidenza (223602_D_R_0107 Valutazione di Incidenza) gli impatti generati dal progetto sul sito rete Natura 2000 considerato nell'area vasta.

Da tali analisi, a cui si rimanda, è scaturito come sia non significativo il rischio di incidenze negative sulle specie e sugli habitat naturali dei siti naturali presenti, in conseguenza della costruzione e dell'esercizio del Progetto.

Pertanto, tale area si ritiene compatibile per l'installazione dell'Impianto Fotovoltaico e delle sue opere di connessione.

Per ulteriori approfondimenti, si rimanda all'elaborato grafico:

223602_D_D_0119 Verifica aree destinate alla viticoltura DOC DOCG

2.4. PIANIFICAZIONE TERRITORIALE E PAESAGGISTICA

2.4.1. Piano Territoriale Regionale (PTR)

In attuazione all'art. 13 della L.R. n. 16 del 22 gennaio 2004 "Governo del Territorio", mediante deliberazione n. 1956 della Giunta Regionale Campania - Area Generale di Coordinamento - è stato approvato il Piano Territoriale Regionale (PTR). Il PTR è il quadro di riferimento unitario per tutti i livelli di pianificazione territoriale, si propone come un piano di inquadramento, di indirizzo e di promozione di azioni integrate. Il Piano è costituito dai seguenti elaborati:

- relazione;
- documento di piano,
- linee guida per il paesaggio in Campania;
- cartografia di piano

Il Documento di Piano individua cinque Quadri Territoriali di Riferimento (QTR) utili ad attivare una pianificazione di area vasta concertata con le Province. I QTR sono i seguenti:

- Quadro delle reti;

| | | |
|--|---|---|
|  SINERGIA GP17 | STUDIO IMPATTO AMBIENTALE Impianto FV "CAIAZZO" Potenza DC di impianto 21,089 MWp - potenza AC di immissione in RTN 16,865 MWp Integrato con l'Agricoltura |  PROGETTO ENERGIA |
| Codifica Elaborato: 223602_D_R_0106 Rev. 00 | | |

- Quadro degli ambienti insediativi;
- Quadro dei Sistemi Territoriali di Sviluppo;
- Quadro dei campi territoriali complessi;
- Quadro delle modalità per lo svolgimento di buone pratiche.

Le Linee guida per il paesaggio all'interno del Piano Territoriale Regionale rispondono a tre esigenze specifiche:

- adeguare la proposta di PTR e le procedure di pianificazione paesaggistica in Campania ai rilevanti mutamenti intervenuti nella legislazione internazionale (Convenzione Europa del Paesaggio, ratificata dallo Stato italiano con la legge 9 gennaio 2006 n. 14), ed in quella nazionale, con l'entrata in vigore del Codice dei beni culturali e del paesaggio (D.Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42 come modificato dall'art. 14 del D.Lgs. 24 marzo 2006 n. 157);
- definire direttive, indirizzi ed approcci operativi per una effettiva e coerente attuazione, nella pianificazione provinciale e comunale, dei principi di sostenibilità, di tutela dell'integrità fisica e dell'identità culturale del territorio, dei paesaggi, dello spazio rurale e aperto e del sistema costiero, contenuti nella legge L.R. 16/04;
- dare risposta alle osservazioni avanzate in seno alle Conferenze provinciali di pianificazione, richiedenti l'integrazione della proposta di PTR con un quadro di riferimento strutturale, supportato da idonee cartografie, con valore di statuto del territorio regionale.

Attraverso le Linee guida per il paesaggio si vuole indicare alle province ed ai Comuni un percorso coerente con i principi dettati dalla Convenzione europea del paesaggio, dal Codice dei beni culturali e del paesaggio e dalla L.R. 16/2004. In particolare le Linee guida:

- forniscono criteri ed indirizzi di tutela, valorizzazione e salvaguardia e gestione del paesaggio per la pianificazione provinciale e comunale;
- definiscono il quadro di coerenza per la definizione delle disposizioni in materia paesaggistica, difesa del suolo e delle acque, protezione della natura, dell'ambiente e delle bellezze naturali all'interno dei Piani Territoriali di Coordinamento Provinciale;
- definiscono gli indirizzi per lo sviluppo sostenibile e i criteri da rispettare per l'individuazione dei carichi insediativi ammissibili sul territorio.

Le linee guida per il paesaggio sono collegate con la cartografia di piano poiché rappresenta la base strutturale per la redazione delle cartografie paesaggistiche provinciali e comunali e definiscono nel suo complesso la carta dei paesaggi della Campania.

La cartografia di piano definisce l'identità dei luoghi e comprende la carta dei paesaggi della Campania costituendo la parte strutturale per la pianificazione. Definisce il sistema delle risorse fisiche, ecologiche, naturali, storiche, culturali e archeologiche e le rispettive relazioni che intercorrono tra loro.

2.4.1.1. Verifica di compatibilità del progetto

Nel seguito del presente paragrafo sono state analizzate le interferenze del Progetto con gli elaborati cartografici dei Quadri Territoriali di riferimento del documento di piano. Si specificò che, verranno riportate per brevità le sole cartografie con sovrapposizione del Progetto nei casi di eventuali interferenze. Per il resto della cartografia, si faccia riferimento all'elaborato grafico Screening dei vincoli-P.T.R. (223602_D_D_0113_Screening dei vincoli-PTR Regione Campania) ed alla tabella n°2, riassuntiva della cartografia del PTR.

Carta delle strutture Storiche-Archeologiche del paesaggio

I beni di particolare interesse regionale indicati nella Carta delle strutture storico-archeologiche del paesaggio fanno riferimento a sette tipologie di oggetti, e in particolare a:

- siti archeologici
- rete stradale d'epoca romana;
- centuriazioni
- centri e agglomerati storici



- rete stradale storica;
- beni storico-architettonici extraurbani
- beni paesaggistici d'insieme

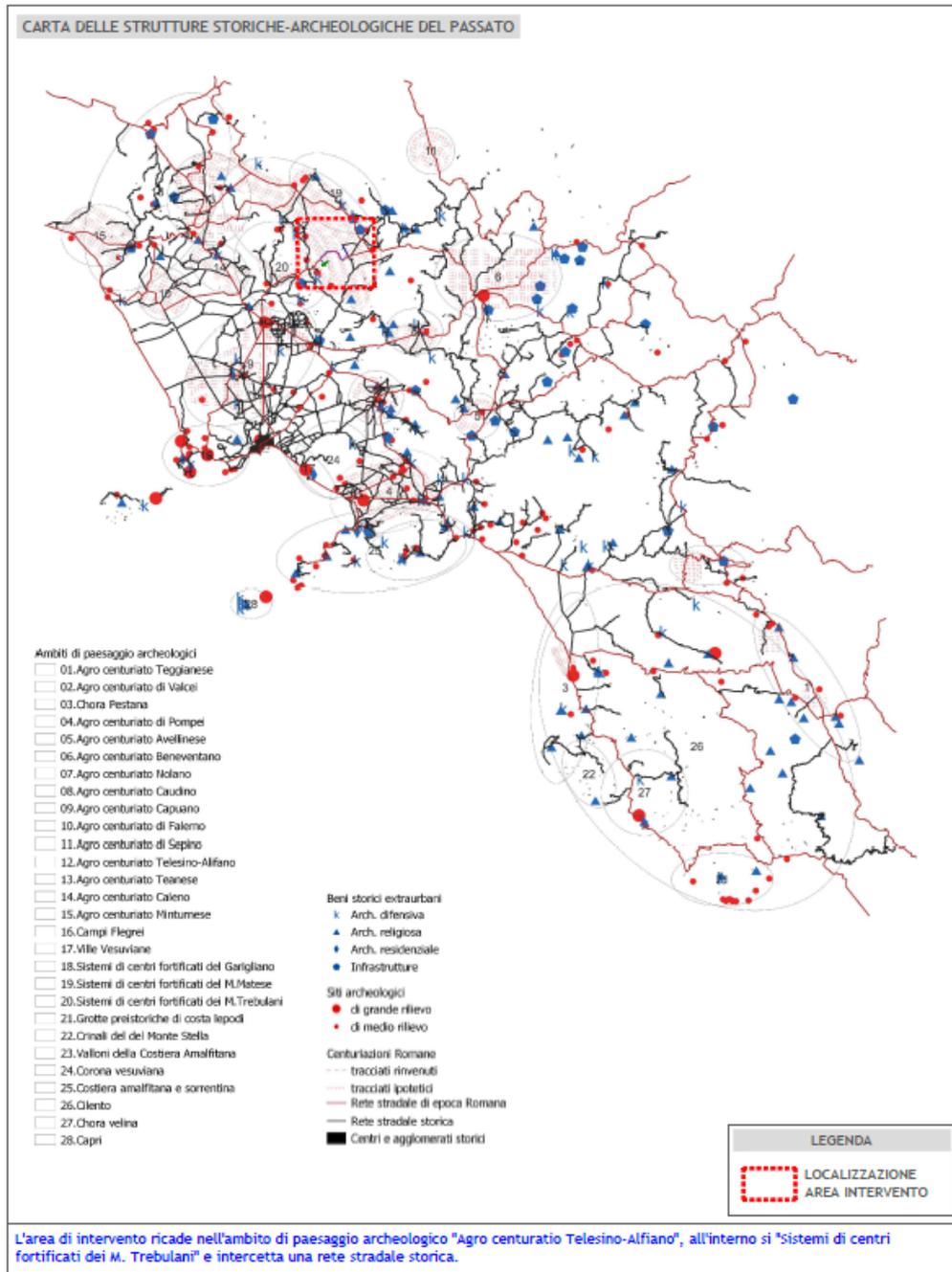


Figura 2 - Carta delle strutture storiche ed archeologiche del paesaggio – PTR

Dalla cartografia di piano si evince che:

- l'impianto fotovoltaico, con annesso cavidotto MT interno e parte del cavidotto MT esterno all'impianto, ricadono nell'ambito di paesaggio archeologico n. 20. **Sistemi di centri fortificati dei M. Trebulani e centuriazione romana telesina-alifana.**
- L'intero Progetto ricade anche nell'ambito di paesaggio archeologico n.12-**Agro centuriato Telesino-Alifano** e **centuriazione romana telesina-alifana.**
- Un tratto del cavidotto MT interessa un **centro e agglomerato storico (Ruviano)**

| | | |
|--|---|---|
|  SINERGIA GP17 | STUDIO IMPATTO AMBIENTALE Impianto FV "CAIAZZO" Potenza DC di impianto 21,089 MWp - potenza AC di immissione in RTN 16,865 MWp Integrato con l'Agricoltura |  PROGETTO ENERGIA |
| Codifica Elaborato: 223602_D_R_0106 Rev. 00 | | |

Il PTR, per i beni paesaggistici d'insieme, fornisce degli indirizzi specifici:

-per il **Sistema di centri fortificati dei M. Trebulani (n.20)**, vanno assicurate, *nel quadro dei piani e dei programmi di riqualificazione o di sviluppo locale, le relazioni tra i siti archeologici dei centri fortificati preromani, oltre che col contesto montano e con il sistema centuriato vallivo, attraverso il recupero dei collegamenti storici anche in funzione di un circuito di fruizione unitario, coordinato con quello telesino-alifano e col sistema coevo del Matese.*

- per l'**Agro centuriato Telesino-Alifano (n.12)**, vanno assicurate, *nel quadro dei piani e dei programmi di riqualificazione o di sviluppo locale, le relazioni visive tra siti archeologici montani e pedemontani, centri storici e beni extraurbani di bordo al sistema vallivo centuriato, attraverso il mantenimento delle aree libere, il contenimento dell'edificazione sparsa e dell'infrastrutturazione viaria locale, la mitigazione degli impatti visivi, la realizzazione di un circuito di fruizione unitario, anche coordinato con quello dei Monti Trebulani e teanese.*

Per quanto riguarda **le centuriazioni romane**, secondo il PTR, va garantita la leggibilità dei tracciati ancora presenti sul territorio *evitando spostamenti o alterazioni degli allineamenti originari, interventi incongrui di sistemazione stradale o edilizi ravvicinati al bordo dei tracciati, alterazioni nell'andamento del sistema delle acque e delle canalizzazioni, di cui andrà tutelata la funzionalità assicurandone la manutenzione ordinaria.*

A tal proposito, per quanto riguarda le opere situate all'interno degli **ambiti di paesaggio archeologici** suddetti, che comporteranno movimenti nel terreno, si specifica che:

Impianto fotovoltaico

I moduli fotovoltaici verranno infissi nel terreno su strutture in tubolari metallici che non comporteranno scavi. Gli unici scavi previsti all'interno dell'impianto fotovoltaico saranno per il passaggio sotterraneo dei cavidotti MT interni all'impianto, delle cabine di trasformazione e impianto. Si evidenzia però che gli scavi saranno di dimensioni ridotte e tali da non comportare interferenze importanti con il paesaggio archeologico su menzionato. Ritenendo comunque importante attenzionare il sito in esame e le opportune lavorazioni, si prevede la partecipazione durante la fase di costruzione, della figura di Archeologo/a preposto alla supervisione in cantiere.

Cavidotto MT

Il cavidotto MT esterno all'impianto, sarà posato al di sotto della viabilità esistente con ripristino dello stato dei luoghi, senza comportare modifiche al paesaggio circostante. Essendo completamente interrato, non sarà visibile all'occhio umano. Tale operazione consentirà di apportare benefici qualitativi in termini di impatti paesaggistici e protezione dei caratteri storico-culturali su evidenziati.

Impianto di utenza per la connessione (AT)

Il cavidotto AT, sarà posato in modalità interrata con ripristino dello stato dei luoghi, senza comportare modifiche al paesaggio circostante. Essendo completamente interrato, non sarà visibile all'occhio umano. Tale operazione consentirà di apportare benefici qualitativi in termini di impatti paesaggistici e protezione dei caratteri storico-culturali su evidenziati.

Stazione elettrica di utenza

Per quanto riguarda la realizzazione della stazione elettrica di utenza, si evidenzia che gli scavi previsti saranno di dimensioni ridotte e tali da non comportare interferenze importanti con il paesaggio archeologico su menzionato. Ritenendo comunque importante attenzionare il sito in esame, si prevede la partecipazione durante la fase di costruzione, della figura di Archeologo/a preposto alla supervisione in cantiere.

| | | |
|---|--|--|
|  | <p style="text-align: center;">STUDIO IMPATTO AMBIENTALE</p> <p style="text-align: center;">Impianto FV "CAIAZZO" Potenza DC di impianto 21,089 MWp - potenza AC di immissione in RTN 16,865 MWp Integrato con l'Agricoltura</p> |  |
| Codifica Elaborato: 223602_D_R_0106 Rev. 00 | | |

Per l'impianto di rete per la connessione costituito dallo stallo nella nuova stazione di trasformazione Terna 380/150 kV non sono previsti ulteriori scavi.

Per quanto riguarda la **centuriazione telesino-alifana** su cui ricade il Progetto, da una ricognizione in sito dell'area in esame, si evidenzia che non risulti la presenza di eventuali tracciati storici data la vocazione ormai completamente agricola dell'area in esame.

Per quanto riguarda il **centro e agglomerato storico (Ruviano)** interessato da un breve tratto di cavidotto MT, secondo il PTR, gli *impianti urbanistici dei centri e agglomerati storici vanno conservati nelle loro componenti e relazioni costitutive storiche, e nelle loro relazioni, sia di tipo funzionale che visivo, con i loro contesti paesistici curando il recupero degli elementi di specifico interesse storico-architettonico sia all'interno dei centri che degli stessi contesti, mitigando l'impatto di eventuali elementi incongrui.*

A tal proposito si ribadisce che, il cavidotto MT esterno all'impianto, sarà posato al di sotto della viabilità esistente con ripristino dello stato dei luoghi, senza comportare modifiche al paesaggio circostante. Essendo completamente interrato, non sarà visibile all'occhio umano consentendo quindi una totale mitigazione dell'opera suddetta.

In merito a tali interferenze con i beni di particolare interesse regionale indicati nella Carta delle strutture storico-archeologiche del PTR della Regione Campania, si evidenzia comunque che è stata redatta apposita *Relazione Archeologica* per una ricognizione dei rischi connessi alla realizzazione del Progetto nell'ambito dei paesaggi archeologici su citati.

Di seguito si riporta una cartografia del PTR dove vengono individuate le aree protette e siti Unesco:

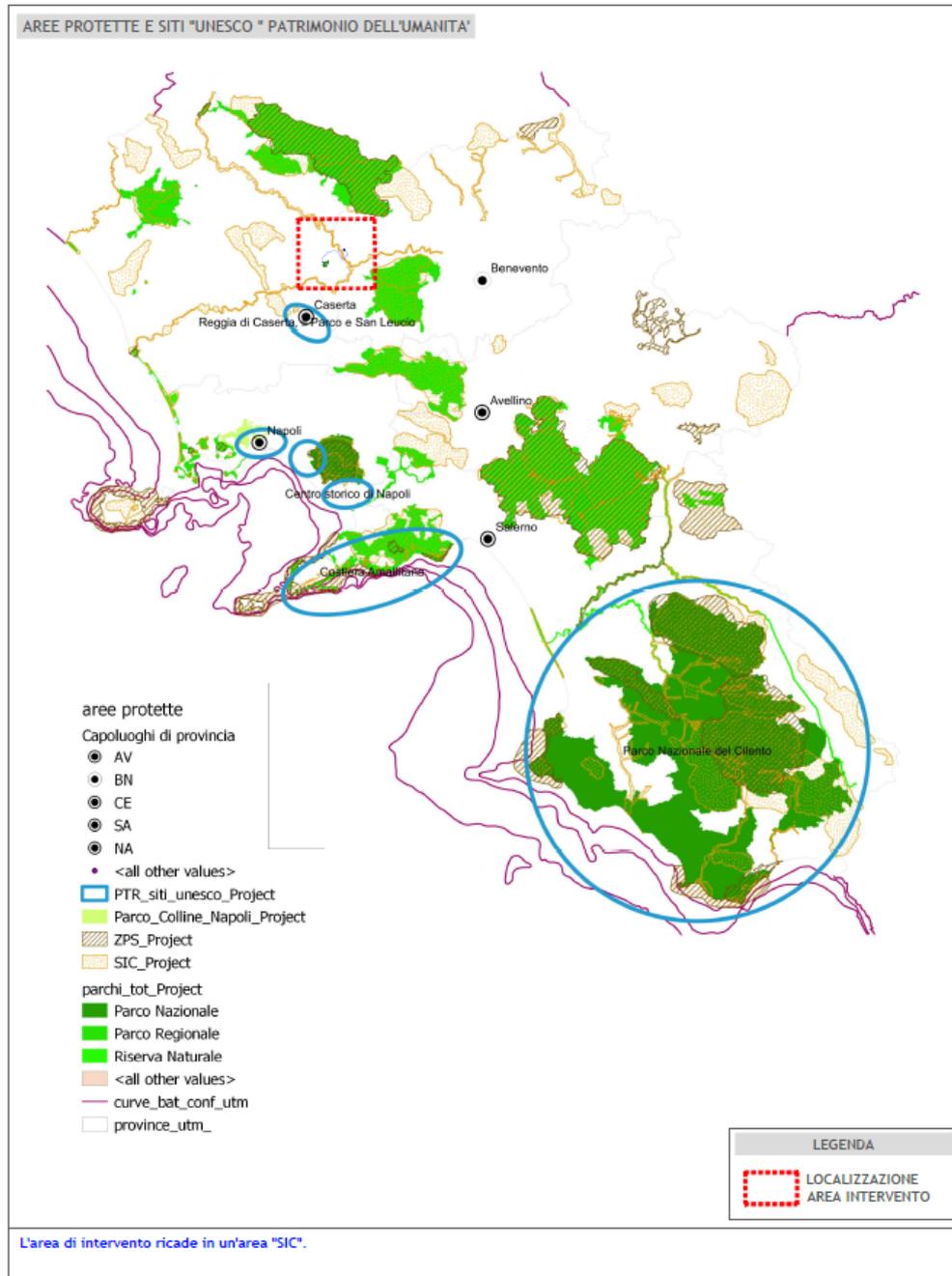


Figura 3 - Aree protette e Siti Unesco – PTR

Dall'analisi della documentazione cartografica, si rileva che l'Impianto Fotovoltaico, la stazione elettrica di utenza, impianto di utenza per la connessione (AT) ed impianto di rete per la connessione non ricadono all'interno di siti Unesco, Parchi Nazionali, Regionali e Riserve Naturali; non interessano Zone di Protezione Speciale (ZPS) e Siti di Importanza Comunitaria (SIC).

Un tratto del cavidotto MT, attraversa un ex SIC, designata ZSC "Fiumi Volturno e Calore Beneventano" IT8010027 con D.M. del 21/05/2019.

Si è pertanto ritenuto necessario analizzare nel proseguo del Presente Studio d'Impatto Ambientale e nel documento Valutazione d'Incidenza (223602_D_R_0107 Valutazione di Incidenza) gli impatti generati dal progetto sul sito rete Natura 2000 considerato nell'area vasta.

| | | |
|--|---|---|
|  SINERGIA GP17 | STUDIO IMPATTO AMBIENTALE Impianto FV "CAIAZZO" Potenza DC di impianto 21,089 MWp - potenza AC di immissione in RTN 16,865 MWp Integrato con l'Agricoltura |  PROGETTO ENERGIA |
| Codifica Elaborato: 223602_D_R_0106 Rev. 00 | | |

Da tali analisi, a cui si rimanda, è scaturito come sia non significativo il rischio di incidenze negative sulle specie e sugli habitat naturali dei siti naturali presenti, in conseguenza della costruzione e dell'esercizio del Progetto.

Ai fini di una più esaustiva descrizione della compatibilità del Progetto si riporta la sintesi dell'analisi, con riferimento anche alle ulteriori cartografie presenti nel PTR, qui non estratte per brevità, ma riportate nell'allegato cartografico (cfr. 223602_D_D_0113 Screening dei vincoli – P.T.R.)

| Cartografia di piano | Sovrapposizione del Progetto con la risorsa ambientale/storico culturale individuata dal PPTR | Coerenza/contrasto del Progetto con il PTR |
|--|---|--|
| Rete ecologica | Il Progetto non ricade all'interno delle "aree di massima frammentazione ecosistemica" e nei "corridoi individuati, in particolare quello Appenninico principale, quelli regionali trasversali e costieri tirrenici". | Il progetto non risulta in contrasto con il PTR |
| Aree protette e siti Unesco | L'Impianto Fotovoltaico, la stazione elettrica di utenza, impianto di utenza per la connessione (AT) ed impianto di rete per la connessione non ricadono all'interno di siti Unesco, Parchi Nazionali, Regionali e Riserve Naturali; non interessano Zone di Protezione Speciale (ZPS) e Siti di Importanza Comunitaria (SIC). Un tratto del cavidotto MT attraversa la ZSC "Fiumi Volturno e Calore Beneventano". | Nel proseguo del Presente Studio d'Impatto Ambientale e nel documento Valutazione d'Incidenza sono stati analizzati gli impatti generati dal progetto. Il Progetto non comporterà un'incidenza negativa sull'integrità dei siti rete natura 2000 presenti nell'area vasta considerata. |
| Sistemi territoriali di sviluppo | L'impianto fotovoltaico e parte del cavidotto MT ricadono all'interno del Sistema Territoriali di Sviluppo: <i>B7 – Monte Maggiore</i> . La restante parte del cavidotto MT, stazione elettrica di utenza, impianto di utenza per la connessione (AT) e impianto di rete per la connessione ricadono all'interno dell' STS: <i>B6 – Titerno</i> . | Il progetto non risulta in contrasto con il PTR |
| STS dominanti | L'area di Intervento ricade nei Sistemi Territoriali di Sviluppo dominanti Rurale Culturale | Il progetto non risulta in contrasto con il PTR |
| Visioning preferita | Il Progetto ricade in "Aree vallive irrigue con tendenza a specializzazione produttiva". Un breve tratto del cavidotto MT interessa un "corridoio ecologico protetto". | La soluzione dell'agrovoltaico permette un uso del suolo adibito non solo a mera fonte rinnovabile ma anche per le coltivazioni ecocompatibili tra le fila dei pannelli. Il progetto non risulta in contrasto con il PTR |
| Visioning tendenziale | Il Progetto ricade in "Aree vallive irrigue con tendenza a specializzazione produttiva". Un breve tratto del cavidotto MT interessa un "corridoio ecologico protetto". | La soluzione dell'agrovoltaico permette un uso del suolo adibito non solo a mera fonte rinnovabile ma anche per le coltivazioni ecocompatibili tra le fila dei pannelli. Il progetto non risulta in contrasto con il PTR. |
| Risorse naturalistiche e agroforestali | Il Progetto interessa le categorie B3- "Aree agricole dei rilievi collinari", B2- "Praterie dei rilievi collinari", D3-"Aree agricole della pianura", D4- "mosaici agricoli della pianura ed aree agricole a più elevata complessità strutturale" ed E- "Ambiti di più diretta influenza dei sistemi urbani e della rete infrastrutturale". | Nelle aree agricole di pianura e collina deve essere salvaguardata l'integrità del territorio rurale e aperto e deve essere mantenuta la sua multifunzionalità necessaria per lo sviluppo locale basato sulla diversificazione delle attività agricole, sull'incremento delle |

| | | |
|--|--|--|
|  <p>SINERGIA GP17</p> | <p>STUDIO IMPATTO AMBIENTALE</p> <p>Impianto FV "CAIAZZO" Potenza DC di impianto 21,089 MWp - potenza AC di immissione in RTN 16,865 MWp Integrato con l'Agricoltura</p> |  <p>PROGETTO ENERGIA</p> |
| <p>Codifica Elaborato: 223602_D_R_0106 Rev. 00</p> | | |

| Cartografia di piano | Sovrapposizione del Progetto con la risorsa ambientale/storico culturale individuata dal PPTR | Coerenza/contrasto del Progetto con il PTR |
|---|--|--|
| | | <p>produzioni tipiche di qualità, sulla promozione delle filiere agroenergetiche; sull'integrazione delle attività agricole con quelle extraagricole, quali le produzioni sostenibili nei settori artigianale, manifatturiero e dei servizi.</p> <p>Il progetto non risulta in contrasto con il PTR</p> |
| Sistemi del territorio rurale e aperto | <p>L'impianto fotovoltaico e parte del cavidotto MT ricadono nel sistema n.18 "Colline del Medio Volturno" facente parte dei <i>Rilievi collinari interni, a litologia argillosa</i>.</p> <p>La restante parte del cavidotto MT, la stazione elettrica di utenza, l'impianto di utenza per la connessione (AT) e l'impianto di rete per la connessione ricadono nel Sistema n.19 "Valle Telesina"- facente parte dei <i>Rilievi collinari interni, a litologia marnoso-calcareo e marnoso-arenacea</i></p> | <p>Il progetto non risulta in contrasto con il PTR</p> |
| Strutture archeologiche paesaggio storico del | <p>Il Progetto non interessa beni storici extraurbani.</p> <p>L'impianto fotovoltaico e parte del cavidotto MT ricadono nell'ambito di paesaggio archeologico n. 20. Sistemi di centri fortificati dei M.Trebulani e centuriazione romana telesina-alifana.</p> <p>Il Progetto ricade nell'ambito di paesaggio archeologico n.12-Agro centuriato Telesino-Alifano e centuriazione romana telesina-alifana.</p> <p>Il cavidotto MT attraversa un centro e agglomerato storico (Ruviano).</p> <p>L'area di intervento non interessa invece siti archeologici.</p> | <p>Si specifiche che, i lavori che prevedranno movimento di terra, saranno svolti sotto il controllo di operatori qualificati.</p> <p><u>Il cavidotto MT</u> sarà realizzato principalmente al di sotto della viabilità esistente, prevedendo modeste lavorazioni di scavo. Laddove non possibile, occuperà suoli adibiti allo stato attuale all'attività agricola.</p> <p>Ciò evidenzia come tutte le aree interessate siano già caratterizzate da antropizzazione importante.</p> <p><u>L'impianto fotovoltaico, stazione elettrica di utenza, impianto di utenza per la connessione (AT) ed impianto di rete per la connessione,</u> saranno costruiti senza comportare interventi di rilevante trasformazione, né scavi profondi e/o movimenti di terra che possano alterare in modo sostanziale il terreno</p> <p>È stata comunque redatta una <i>Relazione Archeologica</i> per una ricognizione dei rischi connessi alla realizzazione del Progetto nell'ambito di paesaggio archeologico.</p> <p>Il progetto non risulta in contrasto con il PTR</p> |
| Ambiti di paesaggio | <p>Il Progetto ricade contemporaneamente nell'ambito n.7 "Medio Volturno" e 17 "Taburno e Valle telesina". Parte dell'impianto fotovoltaico ricade nell'ambito 14 "Casertano".</p> | <p>Il progetto non risulta in contrasto con il PTR</p> |

Tabella 2 – Sovrapposizioni del Progetto con PTR

Dall'analisi svolta, la realizzazione delle opere previste in progetto non è in contrasto con gli indirizzi e le prescrizioni del PTR della Regione Campania.

| | | |
|--|---|---|
|  SINERGIA GP17 | STUDIO IMPATTO AMBIENTALE Impianto FV "CAIAZZO" Potenza DC di impianto 21,089 MWp - potenza AC di immissione in RTN 16,865 MWp Integrato con l'Agricoltura |  PROGETTO ENERGIA |
| Codifica Elaborato: 223602_D_R_0106 Rev. 00 | | |

2.4.2. Piano Territoriale Paesistico (PTP)

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

- I Piani Territoriali Paesistici (PTP) sottoposti alla disposizione dell'art. 162 del D.L.vo n.490 del 29/10/99 e redatti ai sensi dell'art.149 del D.L.vo n.490 del 29/10/99 (ex legge 431/85 articolo 1 bis);
- Il piano paesistico dell'Isola di Procida redatto precedentemente la legge n.431 del 1985;
- Il Piano Urbanistico Territoriale dell'area sorrentino- amalfitana (PUT), approvato (ai sensi della L.431/85) con la L.R. n.35/87.

Nella **Provincia di Caserta** le aree sottoposte a Piano Territoriale Paesistico sono quattro. I PTP sono stati redatti in attuazione del D.P.R. 14 giugno 1996 dalle soprintendenze competenti limitatamente alle aree sottoposte a vincolo e per quelle assoggettate di immodificabilità temporanea.

| | <i>Ambito Ptp</i> | <i>Dm</i> | <i>Comune</i> |
|---|--|--|--|
| 1 | Gruppo vulcanico di Roccamonfina | 23 gennaio 1996 | Galluccio, Conca della Campania, Marzano Appio, Roccamonfina, Sessa Aurunca, Teano, Tora e Piccilli |
| 2 | Gruppo montuoso del Massiccio del Matese | 13 novembre 1996 (annullato dal Tar e successivamente riapprovato) | Aliano, Alife, Capriati a Volturno, Castello del Matese, Cerreto Sannita, Cusano Mutri, Faicco, Fontegreca, Gallo, Gioia Sannitica, Letino, Piedimonte Matese, Pietraroja, Prata Sannita, Raviscanina, San Gregorio Matese, San Lorenzo, San Potito Sannitico, Sant'Angelo d'Alife, Valle Agricola |
| 3 | Caserta e San Nicola La Strada | 23 gennaio 1996 (annullato dal Tar e successivamente riapprovato) | Caserta, San Nicola La Strada, Arpaia |
| 4 | Litorale domitio | 22 ottobre 1996 (annullato dal Tar) | Cellole e Sessa Aurunca |

Fonte: piano territoriale regionale

Tabella 1 - Ambiti Piano Territoriale Paesistico della Provincia di Caserta

I Piani territoriali paesistici (PTP) della **provincia di Benevento** sono due: **il PTP del Massiccio del Taburno e quello del Matese**. Le aree interessanti tali piani sono distinte in varie zone a ciascuna delle quali corrisponde un diverso grado di tutela paesistica.

2.4.2.1. Verifica di compatibilità del progetto

Come si evince dalla Tabella su riportata, il Comune di Caiazzo non rientra tra le aree sottoposte a Piano Territoriale Paesistico nella Provincia di Caserta. Per cui l'impianto fotovoltaico e parte del cavidotto MT risultano esterni a tali Piani.

Si rileva inoltre che le aree interessate dalla restante parte del cavidotto MT, stazione elettrica di utenza, impianto di utenza per la connessione (AT) ed impianto di rete per la connessione sono esterne ai Piani Territoriali Paesistici della Provincia di Benevento.

Dall'analisi svolta, la realizzazione delle opere previste in progetto risulta del tutto compatibile con la configurazione paesaggistica nella quale saranno collocate.

2.4.3. Piano Territoriale Di Coordinamento Provinciale (PTCP)

PTCP Caserta

La Provincia di Caserta ha elaborato il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale ai sensi dell'ex art. 3 c.5 del Reg.le n. 5/2011 e della L.R. 16/2004. Adottato con deliberazione di Giunta Provinciale, n. 15 del 27/02/2012 e n. 45 20/04/2012, approvato con deliberazione del consiglio provinciale n.26 del 26/04/2012.

Il PTCP classifica il territorio casertano in sei ambiti insediativi.



Il comune di Caiazzo in cui si trova l'impianto fotovoltaico e il comune di Ruviano in cui ricade parte del cavidotto MT ricadono nell'ambito insediativo "Piedimonte Matese", il quale per estensione territoriale rappresenta il principale sistema insediativo della Provincia di Caserta. È incentrato sugli insediamenti dell'alta valle del Volturno, da Caiazzo fino al confine provinciale a Capriati e Volturno. L'incisione valliva del Fiume Volturno insieme ai rilievi montuosi del Matese, costituiscono i limiti dei sub-sistemi insediativi. Il primo, nella parte meridionale dell'ambito lungo la ex strada statale 158 della valle del Volturno; il secondo fa capo al centro di Piedimonte Matese; il terzo è costituito dagli insediamenti montani nell'alto piano Matese, da Gallo fino a San Gregorio.

2.4.3.1. Verifica di compatibilità del progetto

Di seguito si riportano alcuni elaborati del quadro conoscitivo del P.T.C.P. di Caserta con sovrapposte le opere in progetto.

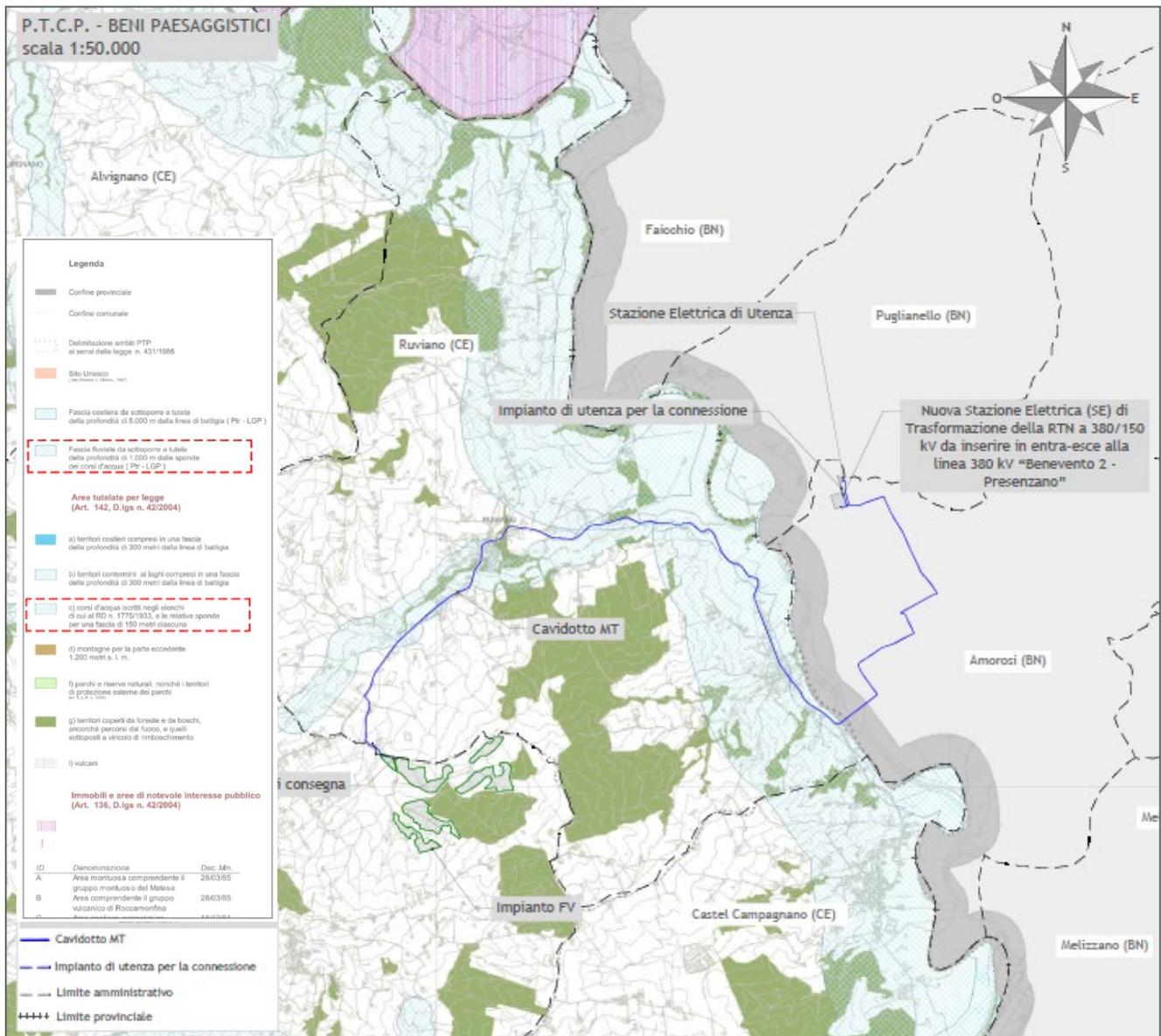


Figura 4 - Stralcio PTCP - Identità culturali, I beni paesaggistici

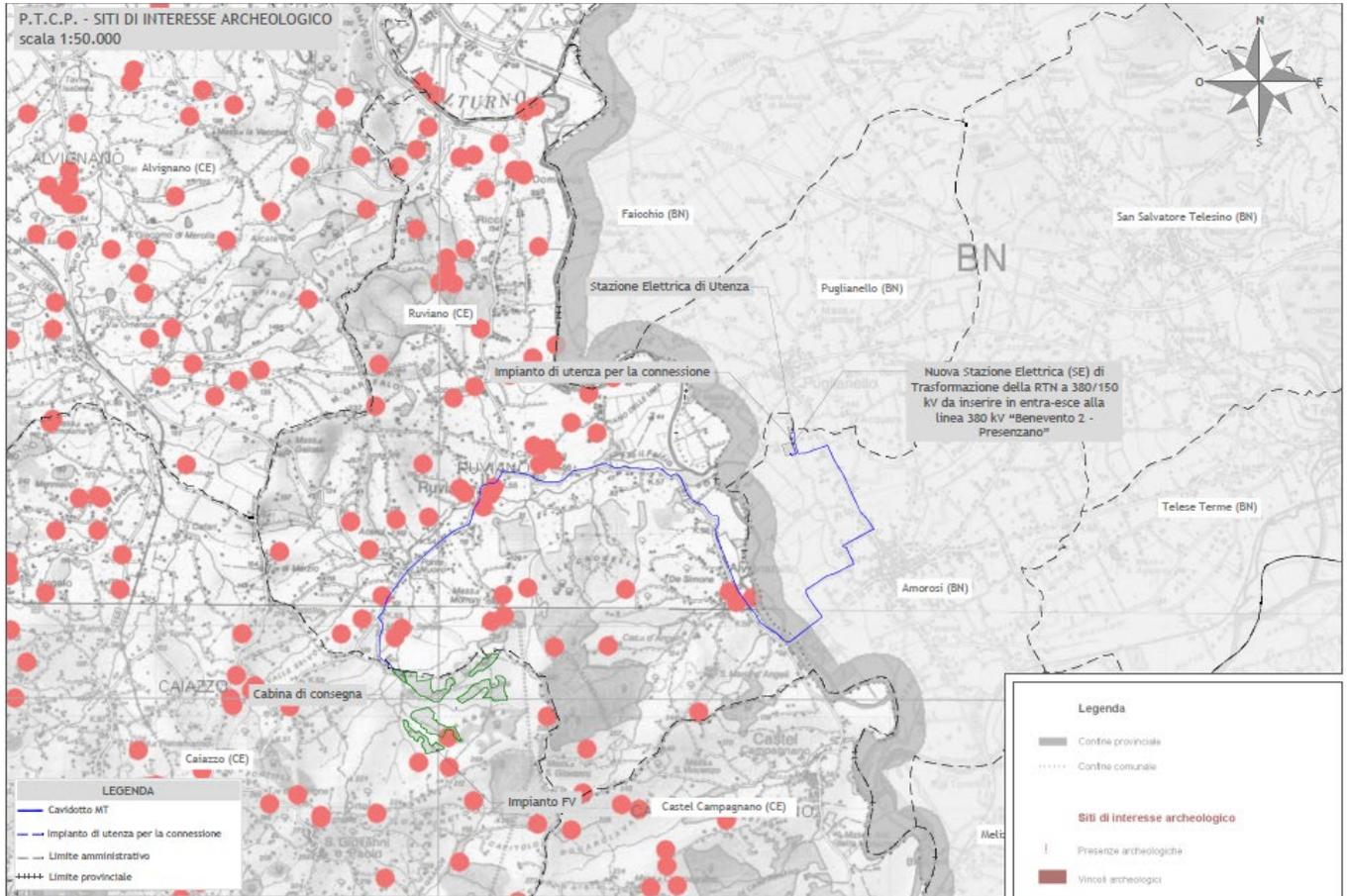


Figura 5 - Stralcio PTCP - Identità culturali, Siti di interesse archeologico

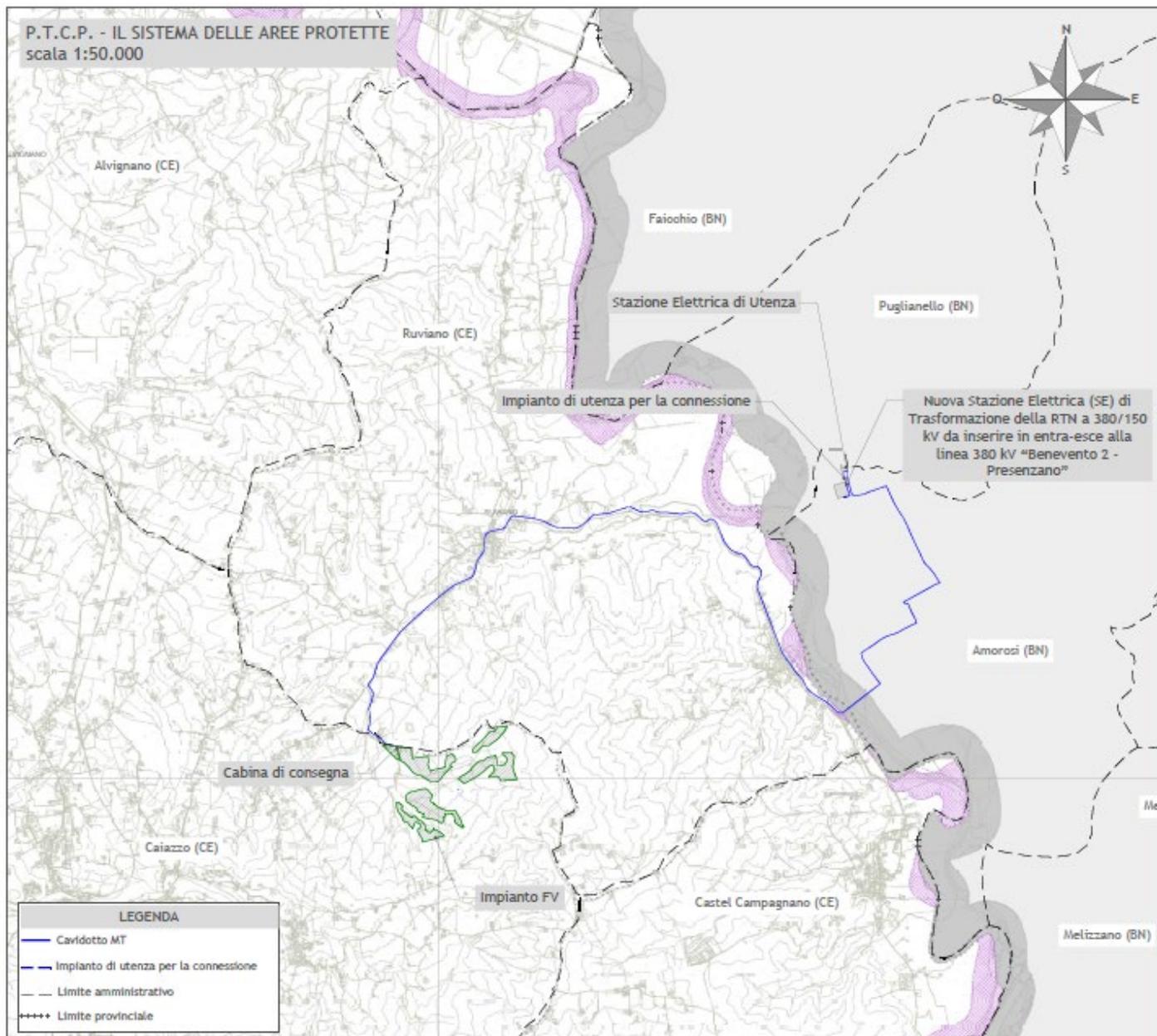


Figura 6 - Stralcio PTCP - Territorio agricolo e naturale, Aree protette

Dall'analisi della documentazione cartografica del PTCP di Caserta si rileva quanto segue:

Impianto Fotovoltaico

L'Impianto non ricade all'interno di Siti Unesco, Parchi Nazionali, Regionali e Riserve Naturali; non interessa Zone di Protezione Speciale (ZPS) e Siti di Importanza Comunitaria (SIC). Dallo stralcio cartografico "*Identità culturali, Siti di interesse archeologico*" nelle immediate vicinanze dell'Impianto, si individua una presenza archeologica. Come è possibile osservare da sopralluogo effettuato nell'area in esame e dall'elaborato grafico 223602_D_D_0122 *Planimetria dello stato attuale*, nell'area individuata per la realizzazione dell'Impianto Fotovoltaico non si riscontra la presenza di elementi di interesse archeologico. Inoltre, l'area in corrispondenza dell'impianto non risulta vincolata ai sensi degli art. 136 e 142 del D. Lgs. 42/2004.

Cavidotto MT

Il cavidotto MT, interessa le seguenti aree vincolate:

| | | |
|--|--|---|
|  SINERGIA GP17 | STUDIO IMPATTO AMBIENTALE Impianto FV "CAIAZZO" Potenza DC di impianto 21,089 MWp - potenza AC di immissione in RTN 16,865 MWp Integrato con l'Agricoltura |  PROGETTO ENERGIA |
| Codifica Elaborato: 223602_D_R_0106 Rev. 00 | | |

- "aree tutelate per legge" ai sensi dell'art. 142 del D. Lgs. 42/2004:
 - Comma 1 - c) i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775 (**Fiume Volturno e Fosso il Felcio**) e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna;

A tal proposito è stata redatta la Relazione Paesaggistica ai sensi del D.P.C.M. 12.12.2005 a cui si rimanda per maggiori approfondimenti.

Dalla verifica effettuata si evince che la realizzazione dell'opera prevista in progetto appare del tutto compatibile con la configurazione paesaggistica nella quale sarà collocata e non andrà a precludere o ad incidere negativamente sulla tutela di eventuali ambiti di pregio esistenti.

Il cavidotto MT interessa inoltre una fascia fluviale del Fiume Volturno da sottoporre a tutela, della profondità di 1000 m dalle sponde del corso d'acqua. A tal proposito si precisa che, il cavidotto MT esterno all'impianto, sarà posato al di sotto della viabilità esistente e con tecniche non invasive, con ripristino dello stato dei luoghi, senza comportare modifiche al paesaggio circostante. Essendo completamente interrato, non sarà visibile all'occhio umano. Tale operazione consentirà di apportare benefici qualitativi in termini di impatti paesaggistici e protezione dei caratteri storico-culturali su evidenziati.

Inoltre, un tratto del cavidotto MT interessa la ZSC "Fiumi Volturno e Calore Beneventano"; a riguardo è stata redatta la Valutazione di Incidenza dalla quale si evince che il Progetto non comporterà un'incidenza negativa sull'integrità dei siti Rete Natura 2000.

Per ulteriori approfondimenti si rimanda all'elaborato:

223602_D_R_0107 Valutazione di Incidenza Ambientale.

PTCP Benevento

Il Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Benevento nella sua interezza è stato approvato dal Consiglio Provinciale il 26/07/2012 con delibera n. 27.

La verifica di compatibilità del Piano, da parte della Regione Campania, è stata approvata con D.G.R. n. 596 del 19/10/2012, pubblicata sul Burc n. 68 del 29/10/2012.

Il PTCP, come stabilito dalla L.R. 13/2008, non ha valore paesaggistico ma concorre alla formazione del Piano Paesaggistico Regionale, che sarà redatto congiuntamente da Regione Campania e MiBAC; all'art. 3 delle stesse NTA del Piano, per altro, si precisa che il Piano è attuativo della Convenzione europea del paesaggio e assume la tutela e la valorizzazione del patrimonio ambientale e paesaggistico del territorio provinciale come una finalità primaria.

Gli elaborati costitutivi del PTCP comprendono la Parte strutturale, contenente il Quadro conoscitivo – interpretativo (Sezione A) ed il Quadro strategico (Sezione B), e la Parte programmatica (Sezione C), costituita da una relazione ed allegati grafici. A questi documenti si aggiungono le Norme Tecniche di Attuazione e gli elaborati relativi alla VAS. In particolare, l'introduzione alla parte strutturale, la relazione della parte strutturale, le tavole della parte strutturale – Quadro conoscitivo - interpretativo, la relazione della parte strutturale – quadro strategico, la relazione della parte programmatica e gli allegati tecnici e procedurali delle NTA hanno valore descrittivo; le tavole della parte strutturale - quadro Strategico, della parte Programmatica e le NTA, hanno valore normativo, di direttiva, indirizzo o prescrizione.

2.4.3.2. Verifica di compatibilità del progetto

Ai fini della verifica delle categorie, individuate dal PTCP, direttamente interessate dalle diverse opere di progetto, si considerano gli

| | | |
|--|--|--|
|  <p>SINERGIA GP17</p> | <p style="text-align: center;">STUDIO IMPATTO AMBIENTALE</p> <p style="text-align: center;">Impianto FV "CAIAZZO" Potenza DC di impianto 21,089 MWp - potenza AC di immissione in RTN 16,865 MWp Integrato con l'Agricoltura</p> |  <p style="text-align: center;">PROGETTO ENERGIA</p> |
| <p>Codifica Elaborato: 223602_D_R_0106 Rev. 00</p> | | |

elaborati cartografici che hanno valore normativo (Sezione B e C) e quindi il quadro strategico (tavole (B.1/B.4) e le tre Tavole C1, C2 e C3 della Parte Programmatica, relative al Sistema ambientale naturalistico, al Sistema storico archeologico e al Sistema infrastrutturale. Per una maggiore completezza di informazioni, si analizzerà anche la Tavola relativa al Sistema di Tutela del Quadro Conoscitivo Interpretativo che ha valore descrittivo. Si precisa che la verifica di compatibilità è stata riportata con riferimento alle cartografie più significative per il caso in esame e che contenessero informazioni diverse dagli altri strumenti urbanistici analizzati.

| Categorie del PTCP presenti nel contesto e interessate dagli interventi e manufatti del Progetto | | |
|--|--|---|
| Tavola | Sovrapposizione del Progetto con le categorie individuate dal PTCP | Coerenza/contrasto del Progetto con il PTCP |
| <p>Tav. B1.1 Sistema ambientale</p> <p>Capisaldi del sistema ambientale</p> | <p><u>Parte del cavidotto MT interrato</u>, interessa un'area della Rete Natura 2000 e ricade nel corridoio ecologico regionale del Volturno (fascia di almeno 300 m per lato, dalla sponda).</p> <p><u>Parte del cavidotto MT interrato, la stazione elettrica di utenza, l'impianto di utenza per la connessione (AT) e l'impianto di rete per la connessione</u>, ricadono nella fascia di protezione dei corridoi ecologici e delle riserve di naturalità (Fiume Volturno-corridoio ecologico individuato dal PTCP).</p> | <p>In merito all'attraversamento del sito Natura 2000 è stata redatta opportuna <i>Valutazione di Incidenza</i> da cui si deduce che l'opera in esame non comporterà un'incidenza negativa sull'integrità del sito rete natura 2000 presente nell'area vasta considerata.</p> <p>Si specificò che, <u>Il cavidotto MT</u> sarà completamente interrato al di sotto della viabilità esistente e per cui non visibile all'occhio umano.</p> <p>Tale operazione consentirà di apportare benefici qualitativi in termini di impatti paesaggistici e protezione della naturalità.</p> <p><u>La stazione elettrica di utenza, l'impianto di utenza per la connessione (AT) e l'impianto di rete per la connessione</u> saranno costruiti senza comportare interventi di rilevante trasformazione, né scavi profondi e/o movimenti di terra che possano alterare in modo sostanziale il terreno all'interno della fascia di protezione.</p> <p>Il progetto non risulta in contrasto con il PTCP</p> |
| <p>Tav. B2.2.3 Sistema insediativo e del patrimonio culturale e paesaggistico</p> <p>Il sistema storico – archeologico Valle Telesina – Via Latina</p> | <p><u>Un tratto del cavidotto MT</u> interessa la ZSC "Fiumi Volturno e Calore Beneventano".</p> <p><u>La stazione elettrica d'utenza, l'impianto di utenza per la connessione (AT) e l'impianto di rete per la connessione</u> non ricadono in nessuna categoria, individuata all'interno del Sistema Storico – Archeologico della Valle Telesina – Via Latina.</p> | <p>In merito a tale interferenza è stata redatta la Valutazione di Incidenza dalla quale si evince che il Progetto non comporterà un'incidenza negativa sull'integrità dei siti Rete Natura 2000</p> <p>Il progetto non risulta in contrasto con il PTCP</p> |
| <p>Tav. C3 Sistema delle infrastrutture e dei servizi</p> <p>Progetti strategici prioritari – infrastrutture viarie e ferroviarie</p> | <p><u>La stazione elettrica d'utenza, l'impianto di utenza per la connessione (AT) e l'impianto di rete per la connessione</u> non interferiscono con infrastrutture stradali realizzate o altre infrastrutture viarie (es. ferrovie).</p> <p><u>Il cavidotto MT</u> risulta interrato al di sotto di Strade Provinciali in esercizio.</p> | <p>Il progetto non risulta in contrasto con il PTCP</p> |
| <p>Tav. A1.9e3 Sistema ambientale</p> <p>Sistema della tutela, Quadrante III – Ovest</p> | <p><u>Parte del cavidotto MT</u> interessa aree tutelate per legge (art. 142 del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio), la ZSC "Fiumi Volturno e Calore Beneventano" e la fascia di 1000 m dalla sponda del fiume Volturno.</p> <p><u>La stazione elettrica di utenza, l'impianto di utenza per la connessione (AT) e l'impianto di rete per la</u></p> | <p>Per quanto riguarda il tratto di cavidotto MT, è stata redatta la Relazione Paesaggistica ai sensi del D.P.C.M. 12.12.2005 a cui si rimanda per maggiori approfondimenti.</p> <p>Dalla verifica effettuata si evince che la realizzazione dell'opera prevista in progetto appare del tutto compatibile con la configurazione paesaggistica nella quale sarà</p> |

| | | |
|--|--|---|
|  SINERGIA GP17 | STUDIO IMPATTO AMBIENTALE Impianto FV "CAIAZZO" Potenza DC di impianto 21,089 MWp - potenza AC di immissione in RTN 16,865 MWp Integrato con l'Agricoltura |  PROGETTO ENERGIA |
| Codifica Elaborato: 223602_D_R_0106 Rev. 00 | | |

| Categorie del PTCP presenti nel contesto e interessate dagli interventi e manufatti del Progetto | | |
|---|---|--|
| Tavola | Sovrapposizione del Progetto con le categorie individuate dal PTCP | Coerenza/contrasto del Progetto con il PTCP |
| | <u>connessione</u> ricadono nella fascia di 1000 m dalla sponda del fiume Volturno. | <p>collocata e non andrà a precludere o ad incidere negativamente sulla tutela di eventuali ambiti di pregio esistenti.</p> <p>Inoltre, per il tratto del cavidotto MT che interessa la ZSC, è stata redatta la Valutazione di Incidenza dalla quale si evince che il Progetto non comporterà un'incidenza negativa sull'integrità dei siti Rete Natura 2000.</p> <p>Si specificò che, <u>Il cavidotto MT</u> sarà completamente interrato al di sotto della viabilità esistente e per cui non visibile all'occhio umano.</p> <p>Tale operazione consentirà di apportare benefici qualitativi in termini di impatti paesaggistici e protezione della naturalità.</p> <p><u>La stazione elettrica di utenza, l'impianto di utenza per la connessione (AT) e l'impianto di rete per la connessione</u> saranno costruiti senza comportare interventi di rilevante trasformazione, né scavi profondi e/o movimenti di terra che possano alterare in modo sostanziale il terreno naturale all'interno della fascia di 1000m.</p> <p>Il progetto non risulta in contrasto con il PTCP</p> |

Per brevità non si riportano gli stralci delle carte analizzate bensì si rimanda agli stessi, riportati nell'allegato cartografico:

223602_D_D_0114 Screening dei vincoli - P.T.C.P. BENEVENTO

223602_D_D_0115 Screening dei vincoli - P.T.C.P. CASERTA

2.4.4. Piano Faunistico Venatorio Regionale e Provinciale

La Regione Campania, in conformità con la Legge 11 febbraio 1998 n. 157 "Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio" e dalla Legge Regionale 1 settembre 1993 n. 33 "Istituzione dei parchi e riserve naturali in Campania", adotta la Legge Regionale n. 26 del 9 agosto 2012 "Norme per la protezione della fauna selvatica e disciplina dell'attività venatoria in Campania" al fine di tutelare le specie faunistiche viventi anche temporaneamente sul territorio regionale e l'attività venatoria. Gli obiettivi principali del Piano sono esposti all'art. 10 della Legge 157/1992 *"Tutto il territorio agro-silvo-pastorale nazionale è soggetto a pianificazione faunistico-venatoria finalizzata, per quanto attiene alle specie carnivore, alla conservazione delle effettive capacità riproduttive e al contenimento naturale di altre specie e, per quanto riguarda le altre specie, al conseguimento della densità ottimale e alla sua conservazione mediante la riqualificazione delle risorse ambientali e la regolamentazione del prelievo venatorio"*.

Le regioni hanno il compito di fornire gli indirizzi per la redazione dei piani faunistici, spetta poi alle province il compito di elaborare i piani articolati per ambiti omogenei e basati su attività costanti di rilevazione e di censimento, previo parere dei rispettivi Comitati tecnico faunistico venatori provinciali CTFVP.

Il Consiglio Regionale della Campania il 20 giugno 2013 ha approvato la delibera della Giunta regionale n. 787 del 21 dicembre 2012 avente ad oggetto "Piano Faunistico Venatorio regionale per il periodo 2013/2023".

| | | |
|--|---|---|
|  SINERGIA GP17 | STUDIO IMPATTO AMBIENTALE Impianto FV "CAIAZZO" Potenza DC di impianto 21,089 MWp - potenza AC di immissione in RTN 16,865 MWp Integrato con l'Agricoltura |  PROGETTO ENERGIA |
| Codifica Elaborato: 223602_D_R_0106 Rev. 00 | | |

ANALISI DEL TERRITORIO REGIONALE

Uso del suolo e copertura vegetazionale

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

Dal punto di vista della vegetazione si notano quattro fasce:

- *Fascia mediterranea*, che va da 0 a 500 m circa, la situazione attuale è il frutto delle attività umana che ha portato alla quasi totale scomparsa della vegetazione naturale. In essa si distinguono la vegetazione dei litorali sabbiosi, la vegetazione delle coste alte, la vegetazione delle pianure e delle basse colline, i pascoli;
- *Fascia sannitica*, che va dai 500 ai 1000 m circa, in questa fascia le attività dell'uomo non hanno ancora danneggiato in modo irreparabile il patrimonio vegetazionale. Si individuano due tipi di associazioni boschive: il bosco a roverella e il bosco misto a ornello e carpino nero, estesi invece sono i boschi di castagno e cedui. Sui pendii soleggiati predominano le leguminose e le graminacee;
- *Fascia atlantica*, che va dai 1000 ai 1800 m circa, a questa altitudine la vegetazione arborea è costituita esclusivamente dal bosco di faggio anche se ha subito una drastica riduzione in seguito al disboscamento;
- *Fascia mediterranea altomontana*, che va oltre i 1800 m, in questa fascia sussistono due popolamenti vegetali, quello dei *festuco-brometea* nelle zone pianeggianti e quello delle *sassifraghe* nelle zone più in pendenza.

Zone di rispetto venatorio

Le zone di rispetto sono aree, diverse dalle strutture faunistiche previste nel Piano Faunistico Venatorio in cui l'attività venatoria è interdetta per motivi diversi. Esse comprendono:

1. fondi chiusi da muro o da rete metallica o da altra effettiva chiusura, di altezza non inferiore a metri 1,2 o da corsi o specchi d'acqua il cui letto abbia la profondità di almeno 1,5 m e la larghezza di almeno 3 m. I fondi chiusi sono notificati alle competenti Amministrazioni Provinciali e segnalati da adeguate tabelle da parte dei proprietari o conduttori. (art. 21 L.R. 26/2012).
2. Terreni in attualità di coltivazione, giardini, vivai, colture floreali, orti, i prati artificiali e naturali nel periodo immediatamente precedente la falciatura, i terreni oggetto di rimboschimenti, i frutteti, i vigneti e gli uliveti specializzati fino alla data del raccolto privi di colture intercalari. I proprietari o conduttori dei terreni in attualità di coltivazione possono delimitare con apposite tabelle, esenti da tasse, secondo le modalità previste dalla legge, gli appezzamenti che intendono vietare alla caccia.
Le tabelle saranno fornite gratuitamente dall'Amministrazione Provinciale su richiesta, in carta legale, contenente gli estremi catastali e la coltura in atto sui terreni delimitati e i proprietari o conduttori dei terreni hanno l'obbligo della rimozione delle stesse dopo il raccolto. La delimitazione va comunicata preventivamente all'Amministrazione provinciale competente per territorio. (art. 22 L.R. 26/2012).
3. Zone colpite in tutto o in parte da incendio per dieci anni successivi all'incendio. Le zone colpite da incendio sono perimetrate ogni anno dalle Amministrazioni Comunali (art. 25 L.R. 26/2012);
4. I soprassuoli delle zone boscate percorsi dal fuoco, per 10 anni (art. 10, L. 353/2000), nella figura che segue sono evidenziati i Comuni con aree boscate percorse dal fuoco nel decennio 2001-2011;
5. Spiagge, terre emerse, opere frangiflutti e altri manufatti fissi atti a limitare i flutti marini (art. 25 L.R. 26/2012).
6. Vie di comunicazione ferroviaria e da strade carrozzabili, eccettuate le strade poderali ed interpoderali
7. Foreste demaniali (art. 21 L. 157/92). In Campania sono presenti le seguenti (rappresentate in figura)

| | | |
|--|--|--|
|  <p>SINERGIA GP17</p> | <p>STUDIO IMPATTO AMBIENTALE</p> <p>Impianto FV "CAIAZZO" Potenza DC di impianto 21,089 MWp - potenza AC di immissione in RTN 16,865 MWp Integrato con l'Agricoltura</p> |  <p>PROGETTO ENERGIA</p> |
| <p>Codifica Elaborato: 223602_D_R_0106 Rev. 00</p> | | |

- Provincia di Avellino: Foresta Mezzana (ex rimboschimento C.F.);
 - Provincia di Benevento: Taburno;
 - Provincia di Napoli: Area Flegrea (Cuma), Roccarainola;
 - Provincia di Salerno: Calvello, fasce boscate di Persano, Mandria, Cuponi, Vesolo, Cerreta Cognole.
8. Emergenze archeologiche (art. 21 L. 157/92). Quelle di maggiore estensione in Campania sono le seguenti:
- Provincia di Avellino: Aeclanum;
 - Provincia di Caserta: Antica Telesia;
 - Provincia di Napoli: Baia, Stabiae, Ercolano, Pompei, Santa Restituta Ischia, Cuma, Oplontis,
 - Boscoreale;
 - Provincia di Salerno: Velia, Paestum, Roccagloriosa, Hera Argiva;
9. Zone militari (art. 21 L. 157/92)
- Provincia di Caserta: Castel Volturno;
 - Provincia di Salerno: Persano, Padula, foce Sele (Capaccio).
10. Zone dove esistano beni monumentali, purché dette zone siano delimitate da tabelle esenti da tasse indicanti il divieto (art. 21 L. 157/92)
11. Giardini, parchi pubblici e privati, e terreni adibiti ad attività sportive (art. 21 L. 157/92)
12. Aie e corti o altre pertinenze di fabbricati rurali; nelle zone comprese nel raggio di cento metri da immobili, fabbricati e stabili adibiti ad abitazione o a posto di lavoro e a distanza inferiore a cinquanta metri dalle strade carrozzabili, ferrovie, filovie, funivie (art. 21 L. 157/92).
13. Terreni coperti in tutto o nella maggior parte di neve o terreni allagati da piene di fiume (art. 21 L. 157/92).
14. Specchi d'acqua in cui si esercita acquacoltura o industria della pesca (art. 21 L. 157/92).

Aspetti faunistici

La Campania ospita una fauna con specie rare ad elevata valenza naturalistica ma con una condizione precaria dettata da interventi umani non sempre compatibili con le vocazioni territoriali naturali. Analizzando dati bibliografici e quelli delle banche dati dell'istituto di Gestione della Fauna, è possibile ricavare una carta dove si evidenziano le zone con maggiore concentrazione di specie importanti di uccelli nidificati.

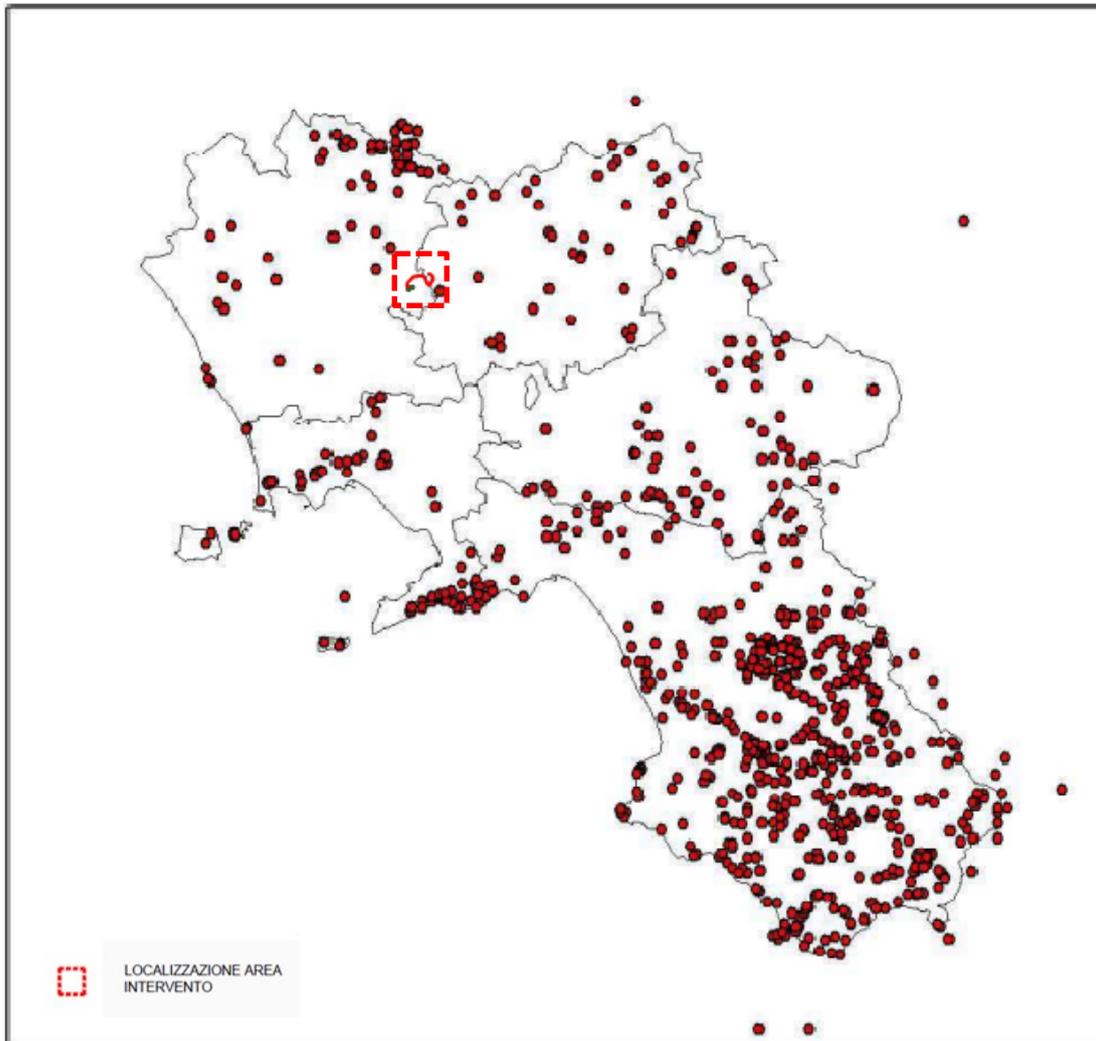


Figura 7 - Piano Faunistico – Zone di maggiore concentrazione di specie importanti di uccelli nidificanti

Aree importanti per la migrazione degli uccelli e gli spostamenti della fauna

Sul territorio campano sono presenti diverse aree importanti per la migrazione degli uccelli, le principali sono le Isole che sono utilizzate come luogo di sosta e di rifornimento lungo il viaggio di attraversamento del Mar Mediterraneo e le coste ricoperte dalla vegetazione della macchia mediterranea ottima per il rifornimento. Allo stesso modo i principali corsi d'acqua e le zone umide costituiscono le vie primarie che dal mare consentono di addentrarsi verso l'interno e attraversare l'Appennino.

In base a questi punti di riferimento ed ai dati dei rilievi faunistici è possibile costruire una carta delle rotte migratorie.



SINERGIA GP17

STUDIO IMPATTO AMBIENTALE

Impianto FV "CAIAZZO"
Potenza DC di impianto 21,089 MWp - potenza AC di immissione in RTN 16,865
MWp Integrato con l'Agricoltura



Codifica Elaborato: 223602_D_R_0106 Rev. 00

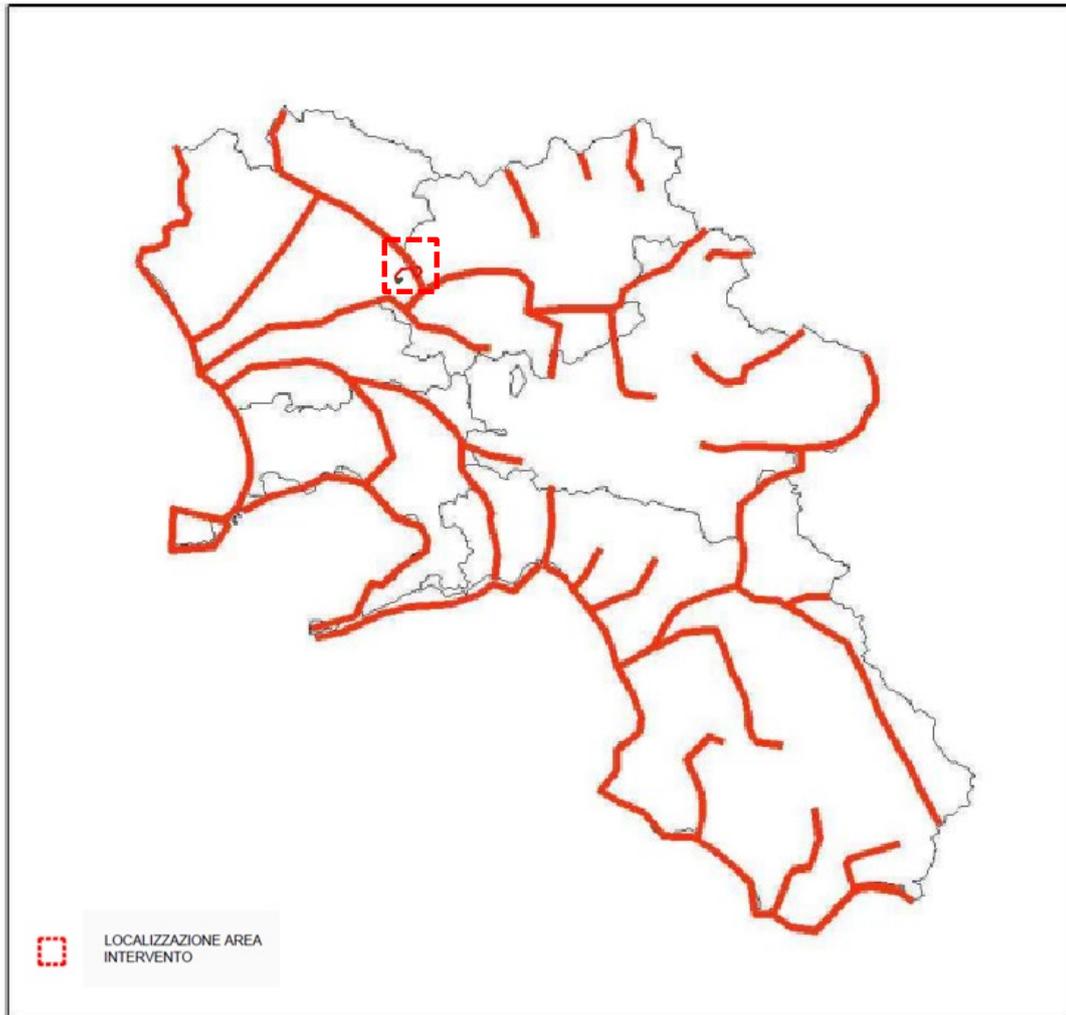


Figura 8 - Piano Faunistico - Principali rotte migratorie seguite dagli uccelli in Campania



SINERGIA GP17

STUDIO IMPATTO AMBIENTALE

Impianto FV "CAIAZZO"
Potenza DC di impianto 21,089 MWp - potenza AC di immissione in RTN 16,865
MWp Integrato con l'Agricoltura



Codifica Elaborato: 223602_D_R_0106 Rev. 00

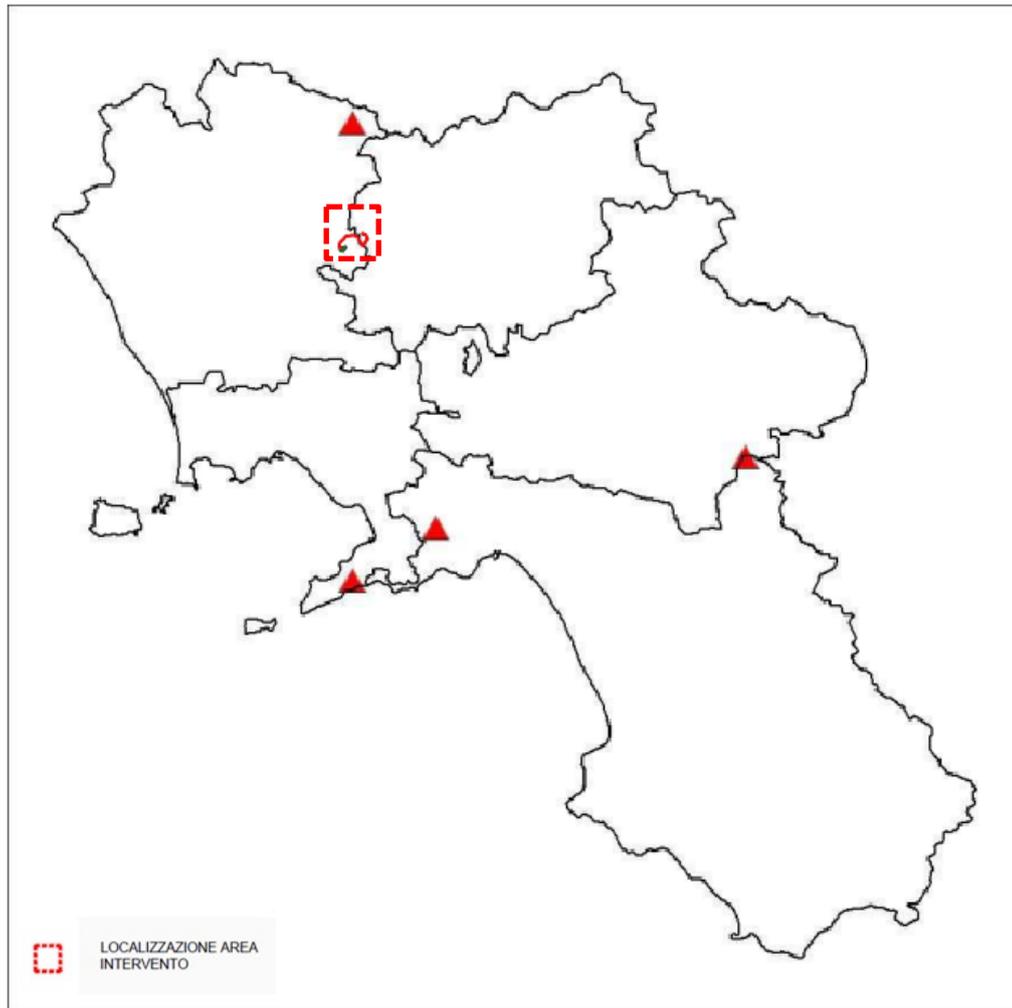


Figura 9 - Piano Faunistico - Principali valichi montani

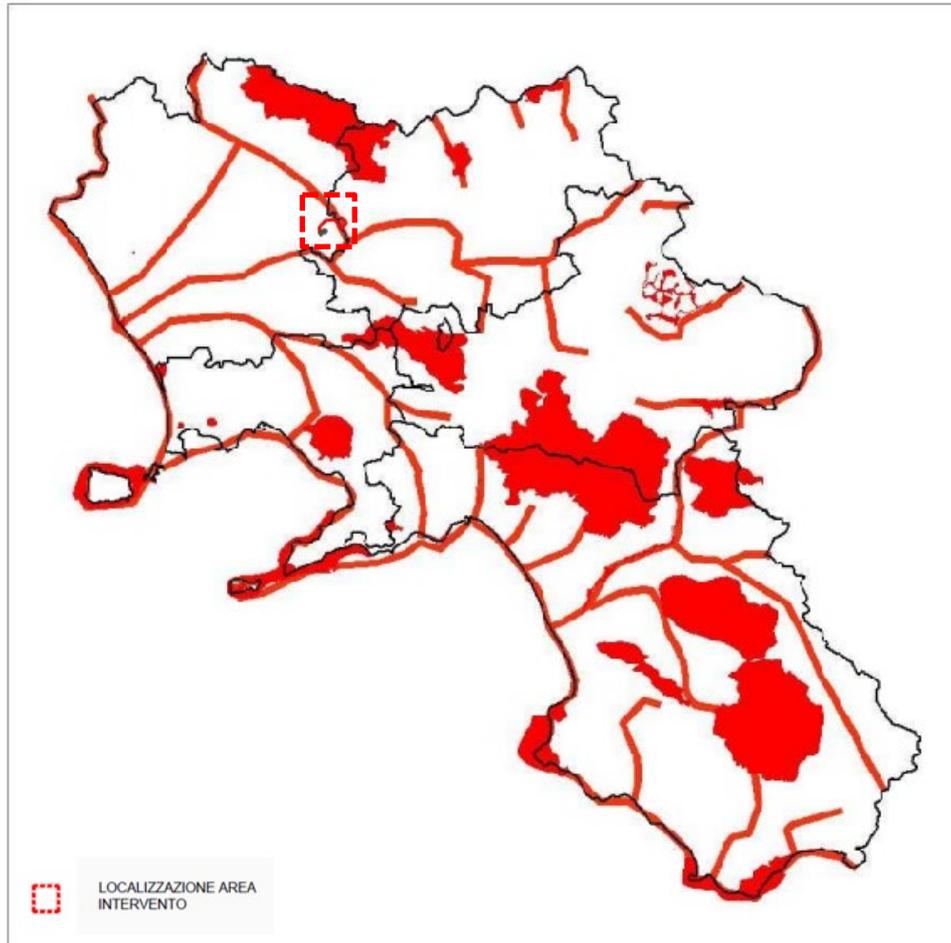


Figura 10 - Piano Faunistico - Aree importanti per la sosta degli uccelli migratori

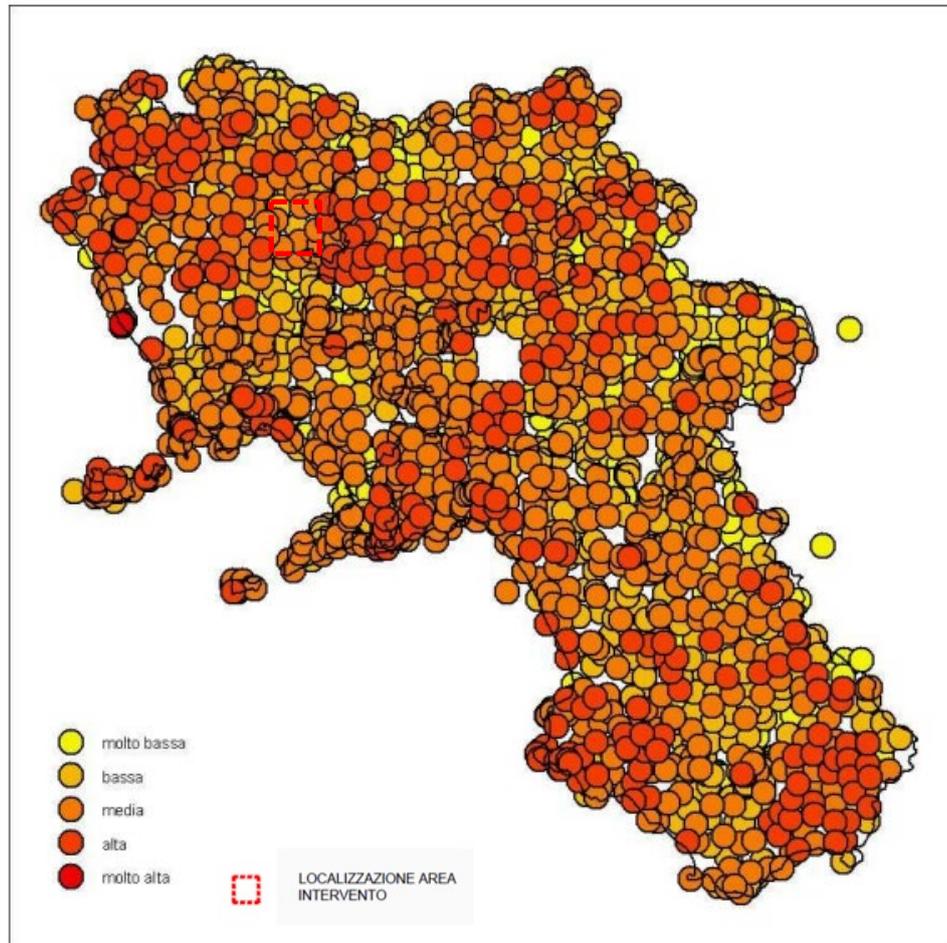


Figura 11 - Piano Faunistico - Importanza come area di svernamento in base al numero di specie segnalate

Habitat importanti

In Campania sono presenti diversi habitat che ospitano comunità faunistiche importanti per la presenza di elevata diversità di specie o perché costituiscono habitat vulnerabili, minacciati o sensibili.

Dagli studi effettuati per la Rete Natura 2000 e integrati con i dati dell'Istituto di Gestione della Fauna, è possibile elaborare una carta di distribuzione di questi habitat sul territorio regionale.

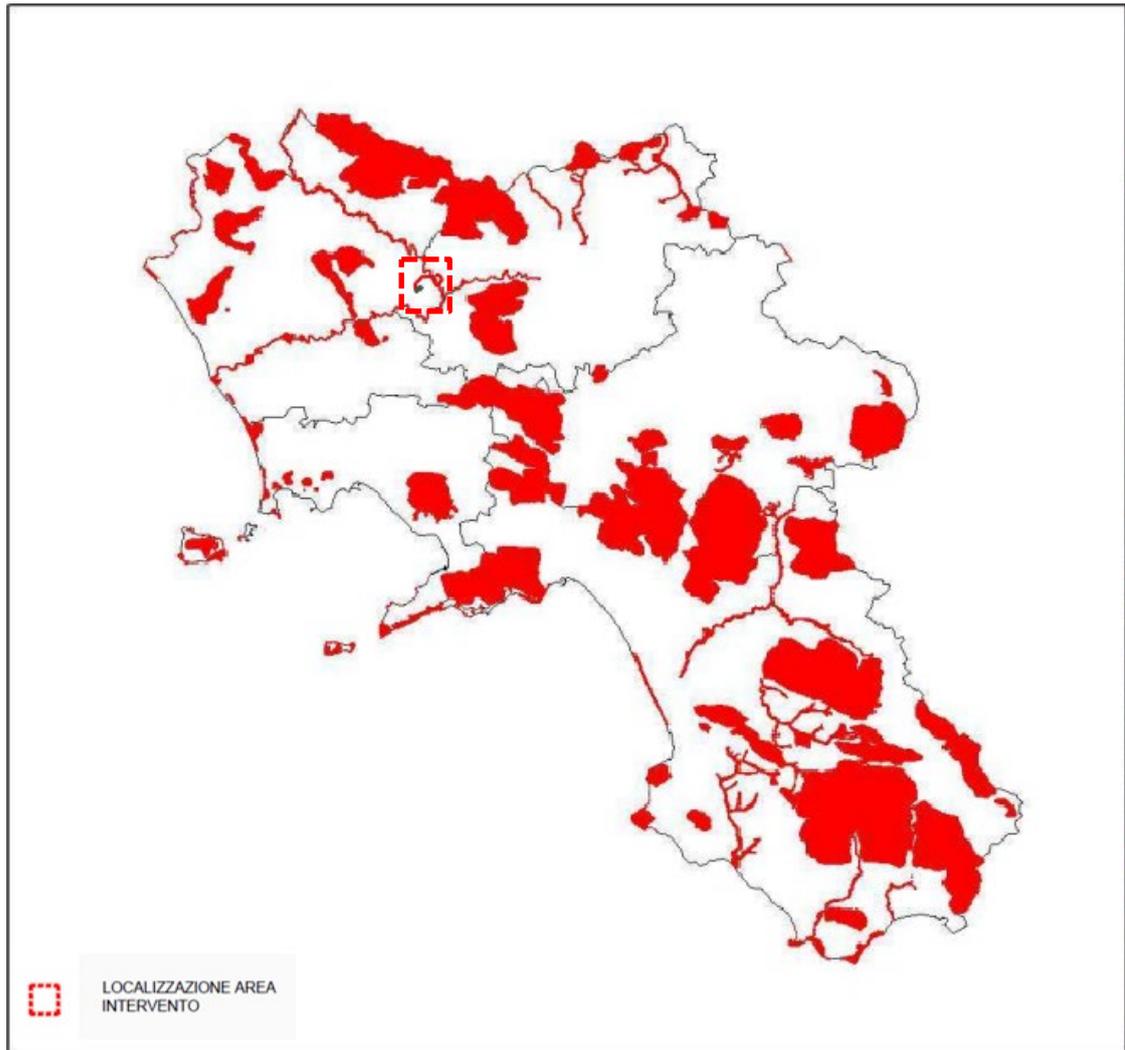


Figura 12 - Piano Faunistico - Habitat importanti

ANALISI DEL PFV PROVINCIALE - Caserta

Analisi del territorio e della fauna

Per il Piano Faunistico Venatoria della provincia di Caserta non è stata effettuata una indagine aggiornata delle caratteristiche peculiari del territorio e non si è fatto riferimento a dati bibliografici validi.

Il PFVP della provincia di Caserta non è supportato da un'analisi faunistica basata su rilievi recenti o su valida bibliografia.

Oasi di Protezione della Fauna

Le Oasi sono descritte adeguatamente ai fini del R.A. della VAS.

Per quanto riguarda la proposta, si valuta quanto segue:

- *Oasi basso Volturno "Salicelle"*, situata nei comuni di Capua e Pontelatone e ricco di ogni tipo di fauna;
- *Oasi "Gradilli"*, situata nel comune di Caserta, costituito da cedui e oliveti, radure e vigneti. Sono presenti uccelli migratori e stanziali;
- *Oasi "Le mortine"*, situata tra i comuni di Venafro e Capriati al Volturno, è una lanca fluviale lungo il fiume Volturno. Sono presenti le varie formazioni della serie ripariale e un bosco allagato, inoltre è presente l'avifauna delle zone umide.

| | | |
|--|---|---|
|  SINERGIA GP17 | STUDIO IMPATTO AMBIENTALE Impianto FV "CAIAZZO" Potenza DC di impianto 21,089 MWp - potenza AC di immissione in RTN 16,865 MWp Integrato con l'Agricoltura |  PROGETTO ENERGIA |
| Codifica Elaborato: 223602_D_R_0106 Rev. 00 | | |

Zone di Ripopolamento e Cattura

Vengono individuate sei Zone di Ripopolamento e Cattura:

- *Carditello*, l'habitat è idoneo per fagiani, starne e lepri. La sua proposta è compatibile con le linee guida adottate;
- *Monte Alifano*, presenta superfici a valle, collinari, il cui habitat è idoneo per fagiani, starne e lepri. La sua proposta è compatibile con le linee guida adottate;
- *Torcino*, presenta habitat diversificati idonei a fagiani, starne, lepri, cinghiali. La sua proposta è compatibile con le linee guida adottate;
- *Selvapiana*, presenta habitat diversificati, legati alle zone umide, idonei a fagiani, starne, lepri, cinghiali. Tale Zona comprenderebbe anche una porzione di territorio del SIC "Media Valle del Fiume Volturno". Per verificare l'assenza di interferenze con il SIC sarebbe necessario sottoporre il progetto a specifica e puntuale procedura di Valutazione di Incidenza;
- *Teanese*, presenta habitat diversificati idonei prevalentemente a fagiani, lepri, cinghiali. La sua proposta è compatibile con le linee guida adottate;
- *Vairanese*, l'habitat è idoneo per fagiani, starne e lepri. La sua proposta è compatibile con le linee guida adottate.

ANALISI DEL PFV PROVINCIALE - Benevento

Il Piano Faunistico Venatorio della Provincia di Benevento 2014-2019 è un adeguamento agli "Indirizzi per la determinazione della T.A.S.P. in funzione della pianificazione faunistico-venatoria e della disciplina dell'esercizio della caccia programmata in Campania" approvati con la Delibera della Giunta Regionale Campania n. 269 del 12/06/2012, alla L.R. Campania n. 26/2012 e al Documento di indirizzo e coordinamento dei piani faunistici venatori provinciali, approvato con la Delibera del Consiglio Regionale del 20 giugno 2013, pubblicata sul BURC n. 42 del 01/08/2013.

COORDINAMENTO E PFV REGIONALE

Ambiti Territoriali di Caccia

Attualmente sono istituiti 6 ATC:

1. ATC Avellino: comprende l'area a gestione programmata della provincia di Avellino, pari a 129.882 ha.
2. ATC Benevento: comprende l'area a gestione programmata della provincia di Benevento, pari a 110.935 ha.
3. ATC Caserta: comprende l'area a gestione programmata della provincia di Caserta, pari a 174.603 ha.
4. ATC Napoli: comprende l'area a gestione programmata della provincia di Napoli, pari a 23.062 ha.
5. ATC Salerno 1: comprende l'area a gestione programmata della provincia di Salerno esterna al territorio delle aree contigue del Parco Nazionale del Cilento e Vallo di Diano, pari a 83.566 ha.
6. ATC Aree Contigue: comprende l'area a gestione programmata della provincia di Salerno inclusa nel perimetro delle aree contigue del Parco Nazionale del Cilento e Vallo di Diano, pari a 109.904 ha.

STRUTTURE FAUNISTICHE

Oasi di Protezione della Fauna

Sono individuate le seguenti Oasi di cui alcune da rivedere da parte delle Province in quanto ricadenti in aree già protette:

Caserta

- Basso Volturno, Salicelle (374 ha)
- Gradilli (126 ha)
- Le Mortine (393 ha)



Benevento

Il Piano Faunistico Venatorio Provinciale 2014-2019 prevede la revoca rispetto al precedente piano dell'Oasi dei Colli Torrecusani perché non ricade in zone di particolare interesse faunistico, né per le migrazioni, né per la fauna stanziale. La sua istituzione non risulta quindi necessaria secondo le linee guida adottate. Pertanto, le Oasi di protezione sono di seguito riportate:

- *Campolattaro (HA 2.239,00). Parte dell'Oasi (HA 210) si sovrappone al S.I.C. IT8020001 – Alta Valle del Fiume Tammaro.*
- *Zone Umide beneventane (HA 886,00).*

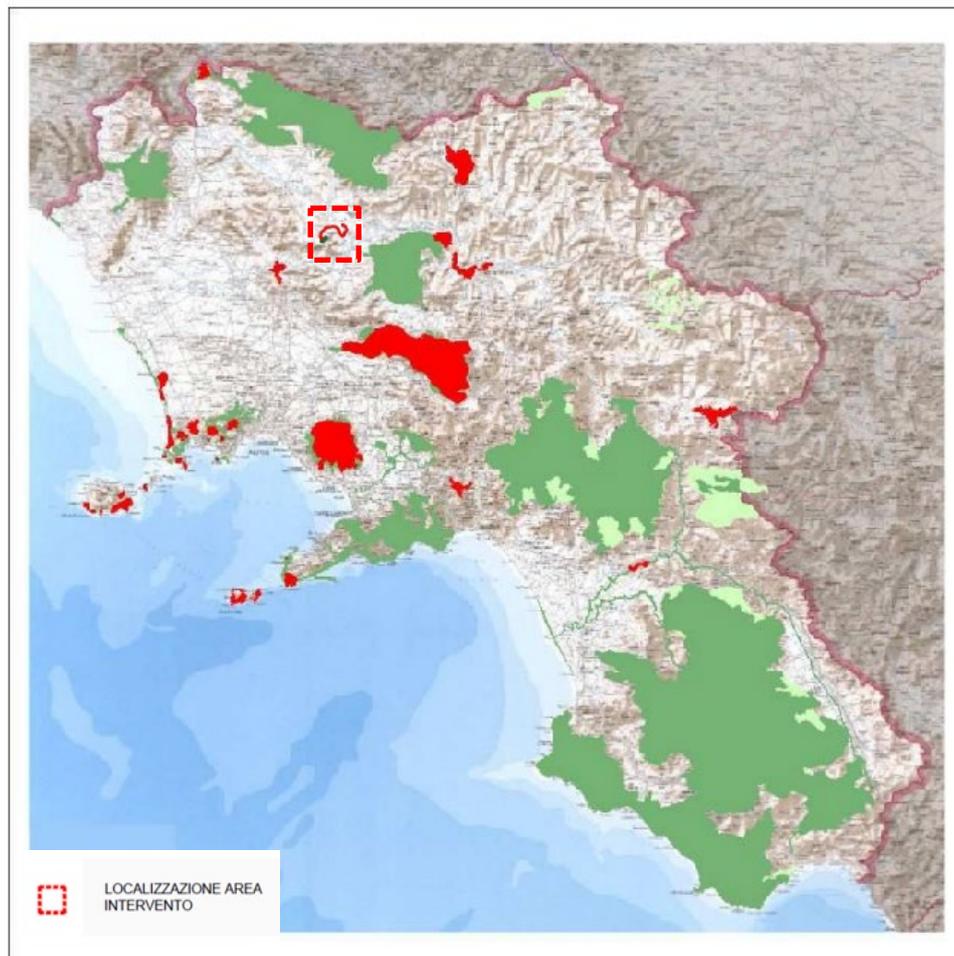


Figura 13 - Piano Faunistico - Oasi di protezione della fauna (rosso), ZPS (verde chiaro), Aree protette L. 394/91 e L.R. 33/96 (verde scuro)

Zone di Ripopolamento e Cattura

Caserta

- Carditello (822 ha)
- M. Alifano (1288 ha)
- Torcino (828 ha)
- Selvapiana (1487 ha)
- Teanese (1143 ha)
- Vairanese (1072 ha)

Benevento

Il PFVP 2007-2011 aveva individuato le seguenti Z.R.C.:

- 1. Apice Ha 460,14



- 2. Apollosa Ha 473,45
- 3. Circello Ha 583,77
- 4. Molinara Ha 819,02
- 5. Morcone Ha 815,65
- 6. Pietrelcina Ha 785,03
- 7. S. Bartolomeo In G. Ha 1001,81
- 8. S. Croce Del S. Ha 542,74

Ma la Regione Campania prescrive la rimozione delle seguenti criticità: Apice; Apollosa; Circello e Santa Croce Del Sannio: hanno una superficie inferiore al minimo indicato dalle linee guida dell'ISPRA. Di conseguenza il PFVP 2014-2019 individua le seguenti ZRC:

- Circello HA 1072,00
- San Bartolomeo in Galdo - Baseliice HA 1217,00 3
- Apice HA 1088,00
- Apollosa - Castelpoto HA 950,00
- Montefalcone - San Giorgio la M. HA 907,00

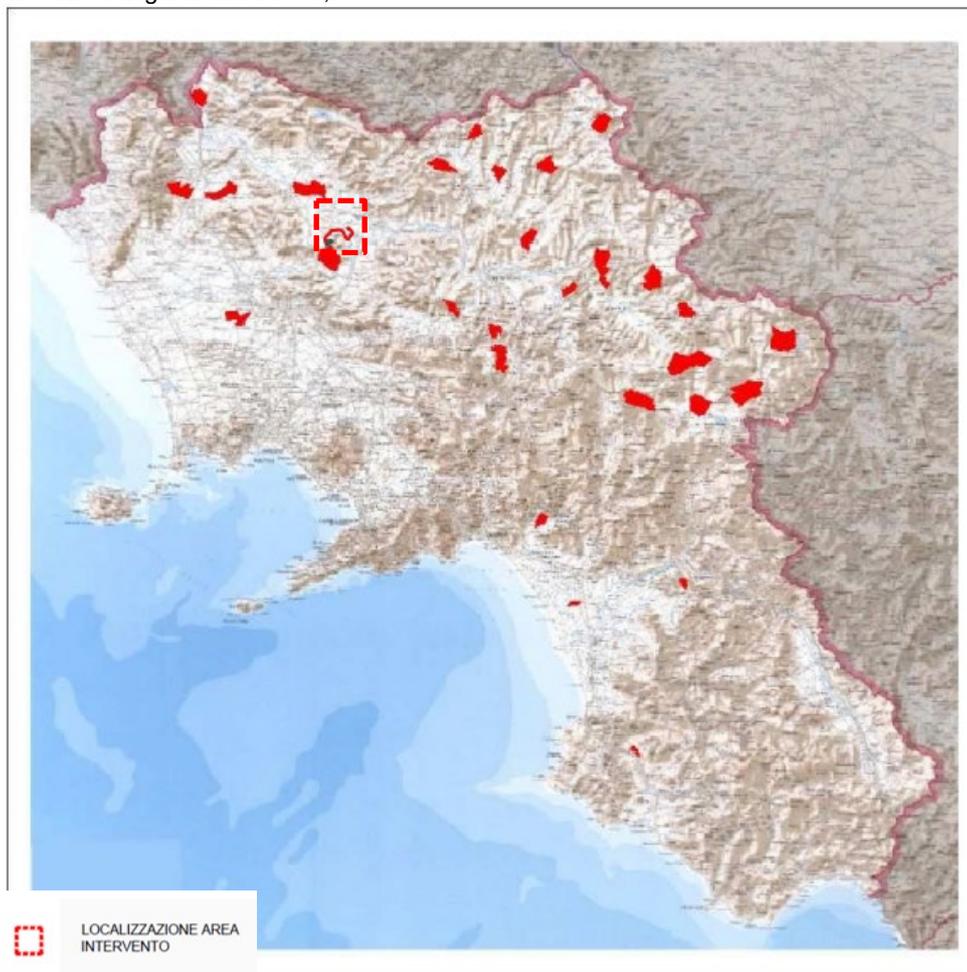


Figura 14 - Piano Faunistico - Zone di ripopolamento e cattura

Valichi montani interessati da rotte migratorie

I valichi montani interessati dalle rotte di migrazione degli uccelli, dove è vietato l'esercizio dell'attività venatoria entro un raggio di 1000 m, sono i seguenti:

Caserta

- Matese



Figura 15 - Piano Faunistico - Valichi montani interessati da rotte migratorie

2.4.4.1. Verifica di compatibilità del Progetto

L'area di progetto non ricade all'interno di parchi, riserve naturali e oasi di protezione della fauna. Solo un tratto del cavidotto MT interessa una rotta migratoria e habitat importante.

Tali aree coincidono con il corso d'acqua del Fiume Volturno e con la ZSC "Fiumi Volturno e Calore Beneventano" ma si ribadisce che il cavidotto è interrato per cui non visibile all'occhio umano. Comunque sia, gli impatti generati dal progetto sulla fauna e avifauna migratoria sono stati analizzati nel documento Valutazione di Incidenza, dal quale è scaturito come sia non significativo il rischio di incidenze negative sulle specie e sugli habitat naturali presenti in conseguenza della costruzione ed esercizio del Progetto.

Per ulteriori approfondimenti si rimanda all'elaborato:

223602_D_R_0107_00 Valutazione di Incidenza Ambientale

L'impianto fotovoltaico si trova nelle vicinanze di una zona di ripopolamento e cattura (Monte Alifano) ma si evidenzia che, l'altezza contenuta dei pannelli fotovoltaici del Progetto, non provocherà interferenze al naturale passaggio dell'avifauna.

Pertanto, in merito alle considerazioni precedenti, dall'analisi del piano faunistico e dalle cartografie di piano analizzate, si può affermare che l'impianto fotovoltaico non determinerà nessuna ricaduta significativa sulla fauna e avifauna dell'area in esame.

| | | |
|--|---|---|
|  SINERGIA GP17 | STUDIO IMPATTO AMBIENTALE Impianto FV "CAIAZZO" Potenza DC di impianto 21,089 MWp - potenza AC di immissione in RTN 16,865 MWp Integrato con l'Agricoltura |  PROGETTO ENERGIA |
| Codifica Elaborato: 223602_D_R_0106 Rev. 00 | | |

2.5. VINCOLI AMBIENTALI E STORICO-CULTURALI PRESENTI NELL'AREA DI UBICAZIONE DEL PROGETTO

Nel presente Paragrafo sono analizzati i vincoli territoriali, paesaggistici e storico culturali (elencati in Tabella 2) presenti nel territorio, ricavati utilizzando le fonti informative precedentemente specificate. In Tabella 2 si riporta un inquadramento del regime vincolistico presente nell'area di studio, comprendente il sito del progetto.

| Nome vincolo | Provvedimento Vigente | Note |
|---|---|---|
| BENI PAESAGGISTICI AMBIENTALI | | |
| <i>Bellezze Individuate</i> (Immobili ed Aree di Notevole Interesse Pubblico) | <i>D.Lgs. 42/2004 es.m.i, art. 136, comma 1, lettera a) e b) – (ex Legge 1497/39)</i> | <i>Beni Vincolati con Provvedimento Ministeriale o Regionale di Notevole Interesse Pubblico</i> |
| <i>Bellezze d'Insieme</i> (Immobili ed Aree di Notevole Interesse Pubblico) | <i>D.Lgs. 42/2004 es.m.i, art. 136, comma 1, lettera c) e d) – (ex Legge 1497/39)</i> | |
| <i>Territori costieri</i> compresi in una fascia della profondità di 300 m dalla linea di battigia anche per i terreni elevati sul mare | <i>D.Lgs. 42/2004 es.m.i, art. 142, comma 1, lettera a) – (ex Legge 431/85)</i> | <i>Vincoli Open Legis</i> |
| <i>Territori contermini ai laghi</i> compresi per una fascia della profondità di 300 m dalla linea di battigia | <i>D.Lgs. 42/2004 es.m.i, art. 142, comma 1, lettera b) – (ex Legge 431/85)</i> | |
| <i>Fiumi Torrenti e Corsi d'Acqua</i> e relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 m ciascuna | <i>D.Lgs. 42/2004 es.m.i, art. 142, comma 1, lettera c) – (ex Legge 431/85)</i> | |
| <i>Montagne</i> per la parte eccedente 1.600 m sul livello del mare per la catena alpina e 1.200 m sul livello del mare per la catena appenninica | <i>D.Lgs. 42/2004 es.m.i, art. 142, comma 1, lettera d) – (ex Legge 431/85)</i> | |
| <i>i ghiacciai e i circhi glaciali</i> | <i>D.Lgs. 42/2004 es.m.i, art. 142, comma 1, lettera e) – (ex Legge 431/85)</i> | |
| <i>Parchi e Riserve Nazionali o Regionali</i> nonché i territori di protezione esterna dei parchi | <i>D.Lgs. 42/2004 es.m.i, art. 142, comma 1, lettera f) – (ex Legge 431/85)</i> | |
| <i>Territori coperti da Foreste e Boschi</i> | <i>D.Lgs. 42/2004 es.m.i, art. 142, comma 1, lettera g) – (ex Legge 431/85)</i> | |
| <i>Zone Umide</i> | <i>D.Lgs. 42/2004 es.m.i, art. 142, comma 1, lettera i) – (ex Legge 431/85)</i> | |
| <i>Vulcani</i> | <i>D.Lgs. 42/2004 es.m.i, art. 142, comma 1, lettera l) – (ex Legge 431/85)</i> | |
| <i>Zone di Interesse Archeologico</i> | <i>D.Lgs. 42/2004 es.m.i, art. 142, comma 1, lettera m) – (ex Legge 431/85)</i> | |
| BENI CULTURALI | | |
| <i>Beni Storico Architettonici</i> | <i>D.Lgs. 42/2004 es.m.i. Art. 10 – (ex Legge 1089/39)</i> | |
| <i>Aree Archeologiche, Parchi Archeologici e Complessi Monumentali</i> | <i>D.Lgs. 42/2004 es.m.i. Art. 10</i> | |
| <i>Aree Protette Zone SIC e ZPS</i> | <i>Direttiva habitat</i> | |

Tabella 2 - Vincoli territoriali, paesaggistici e storico-culturali

| | | |
|--|---|---|
|  SINERGIA GP17 | STUDIO IMPATTO AMBIENTALE Impianto FV "CAIAZZO" Potenza DC di impianto 21,089 MWp - potenza AC di immissione in RTN 16,865 MWp Integrato con l'Agricoltura |  PROGETTO ENERGIA |
| Codifica Elaborato: 223602_D_R_0106 Rev. 00 | | |

2.5.1. Bellezze Individuate e Bellezze d'Insieme

L'art. 136 del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i (ex Legge 1497/39) stabilisce che sono sottoposte a tutela, con Provvedimento Ministeriale o Regionale, per il loro notevole interesse pubblico:

- Le cose immobili che hanno cospicui caratteri di bellezza naturale o di singolarità geologica;
- Le ville, i giardini e i parchi che si distinguono per la loro non comune bellezza;
- I complessi di cose immobili che compongono un caratteristico aspetto avente valore estetico e tradizionale;
- Le bellezze panoramiche ed i punti di vista o di belvedere, accessibili al pubblico, dai quali si goda lo spettacolo di quelle bellezze.

Per verificare la presenza di tali beni sono stati utilizzati i dati disponibili sul SITAP - Sistema Informativo Territoriale Ambientale Paesaggistico del Ministero dei Beni Culturali.

Come emerge dallo stralcio del SITAP, l'area del progetto non rientra tra le "aree di notevole interesse pubblico", ai sensi dell'art. 136 del D. Lgs. 42/2004.

2.5.2. Vincoli Ope Legis

L'art. 142 del D. Lgs. 42/2004 e s.m.i. individua un elenco di beni sottoposti a tutela per il loro interesse paesaggistico (Ope Legis). Nella seguente *Tabella 4* si riporta per ciascun vincolo ambientale e paesaggistico previsto dall'art. 142 del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i., la fonte di dati utilizzata per verificarne la presenza/assenza nell'area di studio.

| Tipologia di Vincolo | Rif. Normativo | Presente/Assente | Fonte di Dati Utilizzata |
|---|---|-------------------------|--|
| <i>Territori costieri</i> compresi in una fascia della profondità di 300 m dalla linea di battigia anche per i terreni elevati sul mare | <i>D.Lgs. 42/2004 e s.m.i, art. 142, comma 1, lettera a)</i> – (ex Legge 431/85) | Assente | Applicazione della Definizione del Vincolo |
| <i>Territori conterminati</i> ai laghi compresi per una fascia della profondità di 300 m dalla linea di battigia | <i>D.Lgs. 42/2004 e s.m.i, art. 142, comma 1, lettera b)</i> – (ex Legge 431/85) | Assente | Applicazione della Definizione del Vincolo |
| <i>Fiumi Torrenti e Corsi d'Acqua e relative sponde</i> e piedi degli argini per una fascia di 150 m ciascuna | <i>D.Lgs. 42/2004 e s.m.i, art. 142, comma 1, lettera c)</i> – (ex Legge 431/85) | Presente | SITAP - Sistema Informativo Territoriale Ambientale Paesaggistico del Ministero dei Beni Culturali |
| <i>Montagne</i> per la parte eccedente 1.600 m sul livello del mare per la catena alpina e 1.200 m sul livello del mare per la catena appenninica | <i>D.Lgs. 42/2004 e s.m.i, art. 142, comma 1, lettera d)</i> – (ex Legge 431/85) | Assente | Applicazione della Definizione del Vincolo |
| <i>Ghiacciai e i circhi glaciali</i> | <i>D.Lgs. 42/2004 e s.m.i, art. 142, comma 1, lettera e)</i> – (ex Legge 431/85) | Assente | Applicazione della Definizione del Vincolo |

| | | |
|--|---|---|
|  SINERGIA GP17 | STUDIO IMPATTO AMBIENTALE Impianto FV "CAIAZZO" Potenza DC di impianto 21,089 MWp - potenza AC di immissione in RTN 16,865 MWp Integrato con l'Agricoltura |  PROGETTO ENERGIA |
| Codifica Elaborato: 223602_D_R_0106 Rev. 00 | | |

| Tipologia di Vincolo | Rif. Normativo | Presente/Assente | Fonte di Dati Utilizzata |
|---|--|-------------------------|---|
| <i>Parchie Riserve Nazionalio Regionali nonché i territori di protezione esterna dei parchi</i> | <i>D.Lgs. 42/2004e s.m.i, art. 142, comma1, lettera f) – (ex Legge 431/85)</i> | Assente | Portale Cartografico Nazionale all'indirizzo www.pcn.minambiente.it |
| <i>Territori coperti da Foreste e Boschi</i> | <i>D.Lgs. 42/2004e s.m.i, art. 142, comma1, lettera g) – (ex Legge 431/85)</i> | Assente | PTCP- Caserta Tav. B3.2.6-Identità culturale-I beni paesaggistici |
| <i>Zone Umide</i> | <i>D.Lgs. 42/2004e s.m.i, art. 142, comma1, lettera i) – (ex Legge 431/85)</i> | Assente | Portale Cartografico Nazionale all'indirizzo www.pcn.minambiente.it |
| <i>Vulcani</i> | <i>D.Lgs. 42/2004e s.m.i, art. 142, comma1, lettera l) – (ex Legge 431/85)</i> | Assente | Applicazione della Definizione del Vincolo |
| <i>Zone di Interesse Archeologico</i> | <i>D.Lgs. 42/2004e s.m.i, art. 142, comma1, lettera m) – (ex Legge 431/85)</i> | Assente | vincoliinretegeo.beniculturali.it |

Tabella 3 - Vincoli Ope Legis Presenti nell'Area di Studio e Relative Fonti di Dati

Con riferimento alla *Tabella 3* sopra riportata, alcuni tratti del caviodotto MT ricadono all'interno di **“aree tutelate per legge”** come indicato dall'art. 142 del D.Lgs 42/2004:

Comma 1 - c) i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775 (Fiume Volturno e Fosso il Felcio), e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna;

| | | |
|--|--|--|
|  <p>SINERGIA GP17</p> | <p>STUDIO IMPATTO AMBIENTALE</p> <p>Impianto FV "CAIAZZO" Potenza DC di impianto 21,089 MWp - potenza AC di immissione in RTN 16,865 MWp Integrato con l'Agricoltura</p> |  <p>PROGETTO ENERGIA</p> |
| <p>Codifica Elaborato: 223602_D_R_0106 Rev. 00</p> | | |

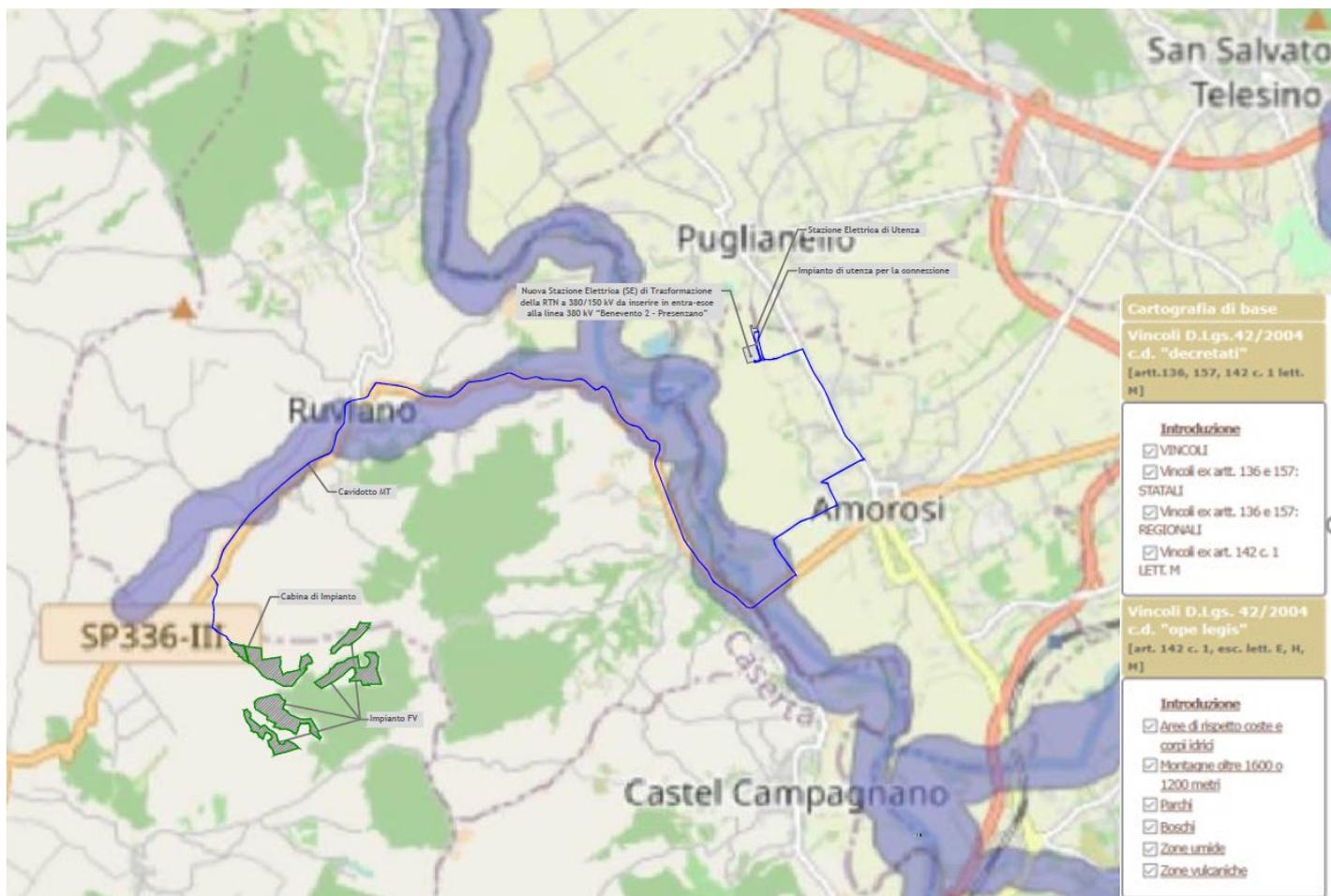


Figura 16 - Stralcio Sistema Informativo Territoriale Ambientale Paesaggistico - SITAP del Ministero dei beni Culturali – Vincoli D.Lgs 42/2004 art.142 con ubicazione del Progetto

In merito a tali interferenze la normativa prevede che al progetto sia allegata documentazione paesaggistica, necessaria per la verifica di compatibilità, al fine di ottenere la preventiva autorizzazione.

Tuttavia, ai sensi dell'Allegato A del D.P.R. n. 31 del 2017, le opere interrato, qual è il cavidotto in progetto, sono esenti da autorizzazione paesaggistica. Si legge, infatti che negli **"INTERVENTI ED OPERE IN AREE VINCOLATE ESCLUSI DALL'AUTORIZZAZIONE PAESAGGISTICA"** sono inclusi **tubazioni o cavi interrati per le reti di distribuzione locale di servizi di pubblico interesse.**

Si è tuttavia verificata la compatibilità paesaggistica in quanto, il Progetto nel suo complesso, rientra comunque tra gli interventi di grande impegno territoriale, così come definite al Punto 4 dell'Allegato Tecnico del D.P.C.M. 12/12/2005.

Si faccia dunque riferimento alla Relazione Paesaggistica e agli elaborati grafici redatti allo scopo di illustrare gli interventi nel contesto paesaggistico, anche rispetto agli elementi di tutela citati interessati dal solo cavidotto MT.

Per l'attraversamento dei corsi d'acqua **"Fiume Volturno"** e **"Fosso il Felcio"**, si è valutata la possibilità di un attraversamento in sotterraneo con la tecnica di trivellazione orizzontale controllata in modo da non creare alcuna interferenza con il deflusso dei corpi idrici e senza arrecare danno alle componenti naturalistiche presenti nei dintorni.

| | | |
|--|---|---|
|  SINERGIA GP17 | STUDIO IMPATTO AMBIENTALE Impianto FV "CAIAZZO" Potenza DC di impianto 21,089 MWp - potenza AC di immissione in RTN 16,865 MWp Integrato con l'Agricoltura |  PROGETTO ENERGIA |
| Codifica Elaborato: 223602_D_R_0106 Rev. 00 | | |

La posa del cavidotto tramite TOC, con i rispettivi aspetti caratteristici è riportata all'interno del seguente documento: *223602_D_D_0235 Dettagli costruttivi cavidotto MT-AT-TOC.*

2.5.3. Beni Storico Architettonici Aree Archeologiche, Parchi Archeologici e Complessi Monumentali

Dal sito vincoliinretegeo.beniculturali.it, di cui si riporta uno stralcio cartografico, si evince che **nell'area di intervento non vi sono beni architettonici vincolati e aree archeologiche ai sensi dell'art. 10 del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i..**

Il cavidotto MT, interrato al di sotto della viabilità esistente, segue il suo percorso nelle vicinanze di un bene denominato "Castello" ubicato nel comune di Ruviano (CE) e dichiarato di interesse particolarmente importante ai sensi dell'art. 10 comma 3 lett. d) del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i.

Essendo il cavidotto MT non visibile e al di sotto della viabilità esistente, esso non causerà alcuna alterazione alla percezione del paesaggio circostante né interferenze di alcun tipo al bene su menzionato.



Figura 17 - Stralcio cartografico dal sito vincoliinretegeo.beniculturali.it

| | | |
|--|---|---|
|  SINERGIA GP17 | STUDIO IMPATTO AMBIENTALE Impianto FV "CAIAZZO" Potenza DC di impianto 21,089 MWp - potenza AC di immissione in RTN 16,865 MWp Integrato con l'Agricoltura |  PROGETTO ENERGIA |
| Codifica Elaborato: 223602_D_R_0106 Rev. 00 | | |

2.5.4. Aree Appartenenti alla Rete Natura 2000 e Aree Naturali Protette

La Rete Natura 2000 viene istituita ai sensi della Direttiva 92/43/CEE "Habitat" per garantire la conservazione degli habitat naturali e delle specie di flora e fauna minacciati o rari a livello comunitario. Il recepimento della Direttiva in Italia è avvenuto attraverso il regolamento D.P.R. 8 settembre 1997 n. 357 modificato e integrato dal D.P.R. 120 del 12 marzo 2003.

La Rete Natura 2000 è costituita dai Siti di Interesse Comunitario (SIC), successivamente indicate come Zone Speciali di Conservazione (ZSC), e dalle Zone di Protezione Speciale (ZPS) istituite ai sensi della Direttiva 2009/147/CE.

Le ZPS sono siti designati a norma dalla Direttiva 79/409/CEE "Uccelli" concernente alla conservazione degli uccelli selvatici, successivamente abrogata e sostituita integralmente dalla Direttiva 2009/147/CE. L'IBA (Important Bird Area), sviluppato da BirdLife International (rappresentato in Italia da LIPU), nasce come progetto volto a mirare la protezione e alla conservazione dell'avifauna. Il progetto IBA Europeo è stato concepito come metodo obiettivo e scientifico che potesse compensare alla mancanza di uno strumento tecnico universale per l'individuazione dei siti meritevoli di essere indicati come ZPS.

I SIC e ZSC riguardano lo stesso sito, l'unica distinzione consiste nel livello di protezione. I Siti di Interesse Comunitario vengono identificati dagli Stati Membri secondo quanto stabilito dalla Direttiva "Habitat" e successivamente designati come Zone Speciali di Conservazione. In Italia l'individuazione dei SIC è di competenza delle Regioni e delle Province Autonome che trasmettono i dati al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, il Ministero dopo una verifica trasmette i dati alla Commissione. I SIC, a seguito delle definizioni e delle misure di conservazione, delle specie e degli habitat da parte delle regioni, vengono designati come ZSC con decreto ministeriale adottato d'intesa con ciascuna regione e provincia autonoma. La designazione delle ZSC garantisce l'entrata a pieno regime delle misure di conservazione e una maggiore sicurezza.

La Direttiva Habitat non esclude completamente le attività umane nelle aree che compongono la Rete Natura 2000, ma intende garantire la protezione della natura tenendo conto anche delle esigenze economiche, sociali e culturali locali.

La "Legge Quadro per le aree protette" legge n. 394/1991 ha permesso di procedere in modo organico all'istituzione delle aree protette e al loro funzionamento. La finalità della legge è l'istituzione e la gestione delle aree naturali protette al fine di garantire e promuovere la conservazione e la valorizzazione del patrimonio naturale del paese. Le aree protette rappresentano uno strumento indispensabile per lo sviluppo sostenibile in termini di conservazione della biodiversità e di valorizzazione del territorio. L'elenco ufficiale delle aree protette comprende:

- **Parchi Nazionali:** sono costituiti da aree terrestri, fluviali, lacuali o marine che contengono uno o più ecosistemi intatti o parzialmente alterati da interventi antropici; una o più formazioni fisiche, geologiche, geomorfologiche, biologiche di rilievo internazionale o nazionale per valori naturalistici, scientifici, estetici, culturali educativi e ricreativi;
- **Aree Marine:** sono costituite da ambienti marini che presentano un rilevante interesse per le caratteristiche naturali, geomorfologiche, fisiche, biochimiche con particolare riguardo alla flora e alla fauna marine e costiere e per l'importanza scientifica, ecologica, culturale, educativa ed economica che rivestono;
- **Riserve Naturali Statali:** sono costituite da aree terrestri, fluviali, lacuali o marine che contengono una o più specie naturalistiche rilevanti della flora e della fauna, ovvero presentano uno o più ecosistemi importanti per le diversità biologiche o per la conservazione delle risorse genetiche, il cui interesse sia di rilevanza nazionale;
- **Parchi e Riserve Regionali:** sono costituiti da aree terrestri, fluviali, lacuali ed eventualmente da tratti di mare prospicienti la costa, di valore naturalistico e ambientale, che costituiscono un sistema omogeneo individuato dagli assetti naturali dei luoghi, dai valori paesaggistici ed artistici e dalle tradizioni culturali delle popolazioni locali.

2.5.4.1. Verifica di compatibilità del progetto

Si riporta di seguito uno stralcio della cartografia disponibile sul Portale Cartografico Nazionale all'indirizzo www.pcn.minambiente.it:



Figura 18 - Stralcio dal sito www.pcn.minambiente.it - SIC, ZPS e IBA

Dal riscontro effettuato emerge che solo un tratto del cavidotto MT interessa la ZSC "Fiumi Volturno e Calore Beneventano".

Da un'analisi a larga scala del territorio che circonda le aree di intervento, si segnalano:

| Rete Natura 2000 / IBA | Distanza Impianto Fotovoltaico |
|---|--------------------------------|
| IT8010027 ZSC "Fiumi Volturno e Calore Beneventano" | 2.7 km |
| IT8010006 ZSC "Catena di Monte Maggiore" | 9.2 km |
| IT8020007 ZSC "Camposauro" | 9.1 km |
| IT8020008 ZSC "Massiccio del Taburno" | 11.0 km |

La Stazione Elettrica di Utenza e l'impianto di rete per la connessione distano rispettivamente circa 475 m e 330 m dalla ZSC "Fiumi Volturno e Calore Beneventano".

Tenuto conto del tratto di cavidotto MT che attraversa la ZSC "Fiumi Volturno e calore Beneventano", è stata effettuata la **Valutazione di Incidenza** (cfr. 223602_D_R_0107 Valutazione di Incidenza Ambientale), dalla quale è emerso che il Progetto non comporterà un'incidenza negativa sull'integrità dei siti della Rete Natura 2000 e sugli habitat naturali dei siti naturali presenti in conseguenza della costruzione e dell'esercizio del Progetto.



Pertanto, tale area si ritiene compatibile per l'installazione dell'Impianto Fotovoltaico e delle sue opere di connessione.

In merito alle Aree Naturali Protette la Regione Campania ha recepito la normativa nazionale con la Legge Regionale n. 33 del 1° settembre 1993 Istituzione di parchi e riserve naturali in Campania, Individuandone le aree.

Allo stato attuale il sistema regionale delle Aree Protette è così costituito:

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

Tabella 4 - Aree naturali protette in Campania

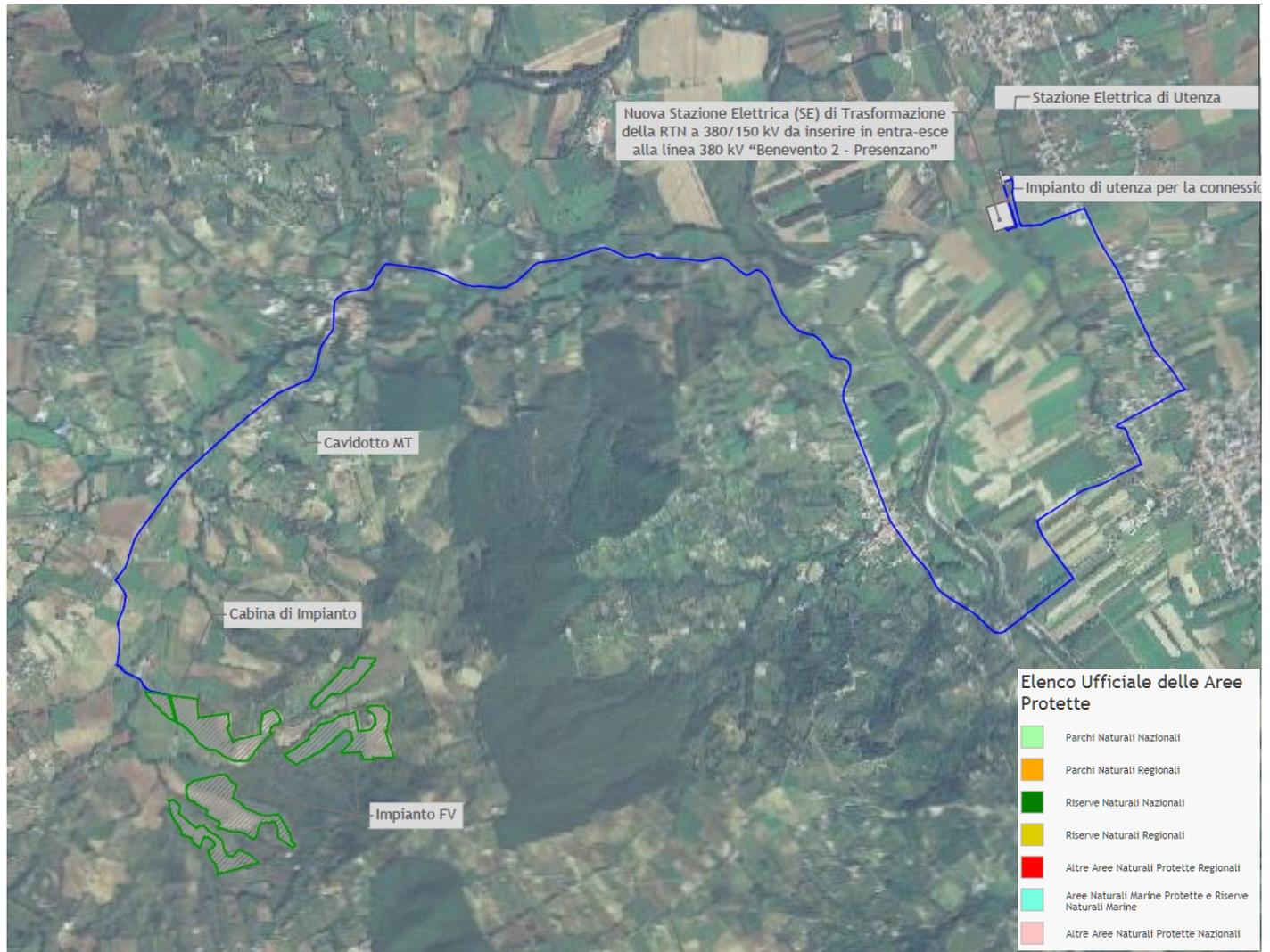


Figura 19 - Stralcio dal sito www.pcn.minambiente.it - VI Elenco Ufficiale delle Aree Protette EUAP

Dal riscontro effettuato emerge che le aree individuate per la realizzazione del Progetto **non ricadono all'interno di Aree Naturali Protette ai sensi della L. R n. 33 del 1° settembre 1993.**

2.6. PIANIFICAZIONE SETTORIALE

2.6.1. Piani Stralcio di Bacino

Con D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. sono state soppresse le Autorità di Bacino di cui alla ex L.183/89 e istituite, in ciascun distretto idrografico, le Autorità di Bacino Distrettuali. Ai sensi dell'art. 64, comma 1, del suddetto D.lgs. 152/2006, come modificato dall'art. 51, comma 5 della Legge 221/2015, il territorio nazionale è stato ripartito in 7 distretti idrografici tra i quali quello dell'**Appennino Meridionale**, comprendente i bacini idrografici nazionali Liri-Garigliano e Volturno, i bacini interregionali Sele, Sinni e Noce, Bradano, Saccione, Fortore e Biferno, Ofanto, Lao, Trigno ed i bacini regionali della Campania, della Puglia, della Basilicata, della Calabria, del Molise.

Le Autorità di Bacino Distrettuali, dalla data di entrata in vigore del D.M. n. 294/2016, a seguito della soppressione delle Autorità di Bacino Nazionali, Interregionali e Regionali, esercitano le funzioni e i compiti in materia di difesa del suolo, tutela delle acque e gestione delle risorse idriche previsti in capo alle stesse dalla normativa vigente nonché ogni altra funzione attribuita dalla legge o

| | | |
|--|--|---|
|  SINERGIA GP17 | STUDIO IMPATTO AMBIENTALE Impianto FV "CAIAZZO" Potenza DC di impianto 21,089 MWp - potenza AC di immissione in RTN 16,865 MWp Integrato con l'Agricoltura |  PROGETTO ENERGIA |
| Codifica Elaborato: 223602_D_R_0106 Rev. 00 | | |

dai regolamenti. Con il DPCM del 4 aprile 2018 (pubblicato su G.U. n. 135 del 13/06/2018) - emanato ai sensi dell'art. 63, c. 4 del decreto legislativo n. 152/2006 - è stata infine data definitiva operatività al processo di riordino delle funzioni in materia di difesa del suolo e di tutela delle acque avviato con Legge 221/2015 e con D.M. 294/2016.

L'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale, in base alle norme vigenti, ha fatto proprie le attività di pianificazione e programmazione a scala di Bacino e di Distretto idrografico relative alla difesa, tutela, uso e gestione sostenibile delle risorse suolo e acqua, alla salvaguardia degli aspetti ambientali svolte dalle ex Autorità di Bacino Nazionali, Regionali, Interregionali in base al disposto della ex legge 183/89 e concorre, pertanto, alla difesa, alla tutela e al risanamento del suolo e del sottosuolo, alla tutela quali-quantitativa della risorsa idrica, alla mitigazione del rischio idrogeologico, alla lotta alla desertificazione, alla tutela della fascia costiera ed al risanamento del litorale (in riferimento agli articoli 53, 54 e 65 del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 e s.m.i.).

La pianificazione di bacino fino ad oggi svolta dalle ex Autorità di Bacino ripresa ed integrata dall'Autorità di Distretto, costituisce riferimento per la programmazione di azioni condivise e partecipate in ambito di governo del territorio a scala di bacino e di distretto idrografico.

I territori di Caiazzo, Ruviano (CE) e Amorosi (BN) interessati dal Progetto ricadono nell'ambito di competenza dell'**ex Autorità di Bacino Liri - Garigliano e Volturno**.

Tale autorità si è dotata di Piani Stralci per l'Assetto Idrogeologico, per la Difesa Alluvioni, per l'Erosione Costiera e per la Tutela ambientale.

Il Piano di Bacino ha valore di Piano Territoriale di Settore e costituisce il documento di carattere conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni e le norme d'uso finalizzate alla conservazione, difesa e valorizzazione del suolo e alla corretta utilizzazione delle acque, sulla base delle caratteristiche fisiche ed ambientali del territorio interessato, che deve essere predisposto in attuazione della Legge 183/1989 quale strumento di governo del bacino idrografico.

In particolare, nel seguito si farà riferimento al *Piano Stralcio Difesa Alluvione* (PSDA) – dei territori dell'ex Autorità di Bacino Liri-Garigliano e Volturno, Bacino Volturno aste principali, approvato D.P.C.M. del 21/11/2001 pubblicato su Gazzetta Ufficiale del 19/02/02, n. 42. ed al *Piano Stralcio Assetto Idrogeologico - rischio frane* (PSAI – Rf) dei territori dell'ex Autorità di Bacino Liri-Garigliano e Volturno, Bacino Liri- Garigliano e Volturno, approvato D.P.C.M. del 12/12/2006 Gazzetta Ufficiale del 28/05/2007 n. 122 e successivamente con DPCM del 07/04/2011 approvato per i comuni di cui all'allegato B.

Si precisa che l'area del Progetto non ricade, con riferimento al Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PSAI-Ri – Liri-Garigliano), nelle tavole redatte con l'individuazione delle aree a pericolosità e rischio idraulico.

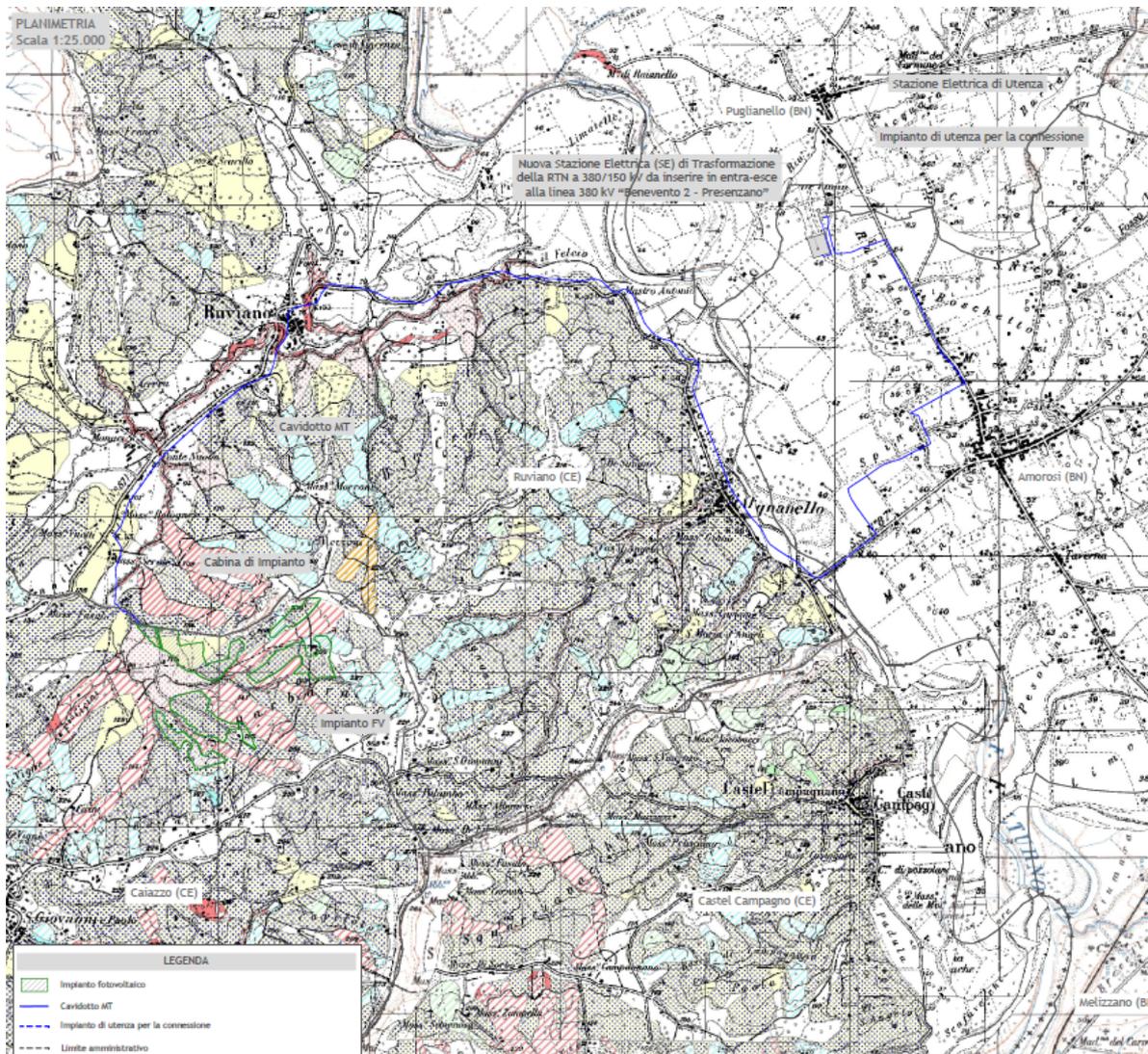
2.6.1.1. Verifica di compatibilità del Progetto

Gli stralci cartografici dell'ex Autorità di Bacino, considerati al fine della verifica di compatibilità del Progetto in esame, sono i seguenti:

- Stralcio della carta degli Scenari di Rischio-Rischio di frana dell'ex Autorità di bacino Liri – Garigliano e Volturno
- Stralcio "Difesa Alluvioni- Zonizzazione ed individuazione degli squilibri"- dell'ex Autorità di bacino Liri – Garigliano e Volturno
- Stralcio della cartografia IGM per la ricognizione dei corsi d'acqua.



Rischio di frana





| | |
|--|--|
| | AREA A RISCHIO MOLTO ELEVATO - R1 Nella quale per il livello di rischio presente, sono possibili la perdita di vite umane o lesioni gravi a una persona, danni gravi agli edifici, alla infrastruttura o al patrimonio ambientale, la distruzione di attività socio-economiche. (* Area a rischio molto elevato ricadenti in zone a Parco) |
| | AREA A RISCHIO ELEVATO - R2 Nella quale per il livello di rischio presente, sono possibili i pericoli per l'integrità della persona, danni funzionali agli edifici o alle infrastrutture con conseguente inagibilità degli stessi, la interruzione di funzionalità delle attività socio-economiche e danni rilevanti al patrimonio ambientale. |
| | AREA A RISCHIO MEDIO - R2 Nella quale per il livello di rischio presente sono possibili danni minori agli edifici, alla infrastruttura e al patrimonio ambientale che non pregiudicano l'incolumità delle persone, l'agibilità degli edifici e le funzionalità delle attività economiche. |
| | AREA A RISCHIO MODERATO - R1 Nella quale per il livello di rischio presente i danni sociali, economici o al patrimonio ambientale sono marginali. |
| | AREA DI ALTA ATTENZIONE - A1 Area non urbanizzata, potenzialmente interessata da fenomeni di innescò, focalizzato innescò di frane a massima intensità edessa alta. |
| | AREA DI MEDIO - ALTA ATTENZIONE - A3 Area non urbanizzata, ricadente all'interno di una frana attiva a massima intensità edessa media o di una frana quiescente della medesima intensità in un'area classificata nel sito anche di servizio. |
| | AREA DI MEDIA ATTENZIONE - A2 Area non urbanizzata, ricadente all'interno di una frana quiescente, o medesima intensità edessa media. |
| | AREA DI MODERATA ATTENZIONE - A1 Area non urbanizzata, ricadente all'interno di una frana a massima intensità edessa bassa. |
| | AREA A RISCHIO POTENZIALMENTE ALTO - Rp Area nella quale il livello di rischio, potenzialmente alto, può essere definito solo a seguito di indagini e studi a scala di maggior dettaglio. |
| | AREA DI ATTENZIONE POTENZIALMENTE ALTA - A1* Area non urbanizzata, nella quale il livello di attenzione, potenzialmente alto, può essere definito solo a seguito di indagini e studi a scala di maggiore dettaglio. |
| | AREA A RISCHIO POTENZIALMENTE BASSO - R2 Area nella quale l'esclusione di un qualsiasi livello di rischio, potenzialmente basso, è subordinata allo svolgimento di indagini e studi a maggior dettaglio. |
| | AREA DI ATTENZIONE POTENZIALMENTE BASSA - A2 Area nella quale l'esclusione di un qualsiasi livello di attenzione, potenzialmente basso, è subordinata allo svolgimento di indagini e studi a scala di maggior dettaglio. |
| | Area di possibile ampliamento del fenomeno franoso cartografato all'interno, ovvero di fenomeni di altra natura, per la quale si applica il D.M. LL.PP. 11/3/98 - C1 |
| | Area di versante nella quale non è stato riconosciuto un livello di rischio o di attenzione significativo (qualificatore D.M. LL.PP. 11/3/98) - C2 |

Figura 20 – Stralcio "Rischio Frana"- ex Autorità di Bacino Liri-Garigliano e Volturno

Dalla sovrapposizione del Progetto con la cartografia sopra riportata (carta degli Scenari di Rischio dell'ex Autorità di bacino Liri – Garigliano e Volturno) si evince quanto segue:

- **Impianto fotovoltaico**

L'area individuata per la realizzazione dell'Impianto Fotovoltaico ricade in:

- *Aree di possibile ampliamento dei fenomeni franosi (C1) -art. 13*
- *Area di versante nella quale non è stato riconosciuto un livello di rischio o di attenzione significativo (C2)- art. 14*
- *Area di media attenzione (A2) -art. 9*

Con riferimento alle interferenze rilevate, le N.A. del Piano di Stralcio per l'Assetto Idrogeologico-Rischio frana dell'ex Autorità di Bacino Liri-Garigliano e Volturno precisano che:

-ai sensi degli artt. 13 e 14 delle N.A. del PSAI_Rf, in tali aree (C1 e C2), gli interventi sono subordinati unicamente all'applicazione della normativa vigente in materia, con particolare riguardo al rispetto delle disposizioni contenute nel D.M. 11 marzo 1988 e nella Circolare LL.PP. 24/09/88 n. 3483 e successive norme e istruzioni e nel D.P.R. 6 giugno 2001, n. 380.

-ai sensi dell'art. 9 delle suddette N.A, che rimanda all'art. 8, si precisa che in tali aree di media attenzione (A2) in cui ricade in minima parte l'impianto fotovoltaico in progetto, le costruzioni e gli interventi sono subordinati al non aggravamento delle condizioni di stabilità del pendio.

Si specifichi a tal proposito, che i moduli fotovoltaici verranno infissi nel terreno su strutture in tubolari metallici che non comporteranno scavi e ulteriori movimenti del terreno. Gli unici scavi previsti all'interno dell'impianto fotovoltaico saranno per il passaggio sotterraneo dei cavidotti MT, delle cabine di trasformazione e impianto. Si evidenzia però che gli scavi saranno di dimensioni ridotte e tali da non comportare instabilità al suolo circostante l'area in esame.

| | | |
|--|--|--|
|  <p>SINERGIA GP17</p> | <p>STUDIO IMPATTO AMBIENTALE</p> <p>Impianto FV "CAIAZZO" Potenza DC di impianto 21,089 MWp - potenza AC di immissione in RTN 16,865 MWp Integrato con l'Agricoltura</p> |  <p>PROGETTO ENERGIA</p> |
| <p>Codifica Elaborato: 223602_D_R_0106 Rev. 00</p> | | |

- Cavidotto MT interno all'impianto fotovoltaico

Alcuni tratti del cavidotto MT di collegamento tra i campi dell'impianto fotovoltaico, ricadono in :

-aree di media attenzione (A2) -art. 9

-aree di alta attenzione (A4) - art.4

-aree di attenzione potenzialmente alta (Apa)-art.5

-Aree di possibile ampliamento dei fenomeni franosi (C1)-art. 13

-Area di versante nella quale non è stato riconosciuto un livello di rischio o di attenzione significativo (C2)- art.14

Con riferimento alle interferenze rilevate con la perimetrazione della pericolosità geomorfologica dell'ex Autorità di Bacino Liri – Garigliano e Volturno (**A2**) si precisa, ai sensi dell'art. 8 co.2 delle N.A. del PSAI_Rf, che *in tali aree le costruzioni e gli interventi in generale sono subordinati al non aggravamento delle condizioni di stabilità del pendio.*

Con riferimento alle interferenze rilevate con la perimetrazione della pericolosità geomorfologica dell'ex Autorità di Bacino Liri – Garigliano e Volturno (**A4 e Apa**) si precisa che, ai sensi dell'art. 3 co.2 delle N.A. del PSAI_Rf, *al fine del raggiungimento degli obiettivi di cui al comma 1 è vietata qualunque trasformazione dello stato dei luoghi, sotto l'aspetto morfologico, infrastrutturale ed edilizio tranne che non si tratti di:*

E) realizzazione di nuove infrastrutture pubbliche o di interesse pubblico riferite a servizi essenziali non delocalizzabili, purché l'opera sia progettata ed eseguita in misura adeguata al rischio dell'area e la sua realizzazione non concorra ad incrementare il carico insediativo e non precluda la possibilità di attenuare e/o eliminare le cause che determinano le condizioni di rischio.

-ai sensi degli artt. 13 e 14 delle N.A. del PSAI_Rf, in tali aree (C1 e C2), gli interventi sono subordinati unicamente all'applicazione della normativa vigente in materia, con particolare riguardo al rispetto delle disposizioni contenute nel D.M. 11 marzo 1988 e nella Circolare LL.PP. 24/09/88 n. 3483 e successive norme e istruzioni e nel D.P.R. 6 giugno 2001, n. 380.

In virtù di quanto riportato, occorre effettuare delle riflessioni per la realizzazione del cavidotto Interno all'impianto fotovoltaico interferente con aree a pericolosità geomorfologica di media attenzione (A2), alta attenzione (A4) e di attenzione potenzialmente alta (Apa).

La scelta di tale tracciato è condizionata principalmente dal dover collegare tra loro i campi fotovoltaici posizionati in tal modo per evitare sradicamento delle specie arbustive presenti nei dintorni dell'impianto stesso. Inoltre, la realizzazione del cavidotto interrato, non altera la naturale morfologia del terreno in sito e tanto meno la distribuzione delle masse del pendio potenzialmente instabile. Di fatto i movimenti di terra e gli scavi previsti per la realizzazione dei cavidotti sono generalmente di modesta entità, come si può notare dai dettagli costruttivi riportati in allegato.

Vale, inoltre, la pena evidenziare che, **ai sensi dell'art 12 del Decreto Legislativo n° 387/ 03:**

1. Le opere per la realizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, nonché le opere connesse e le infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio degli stessi impianti, autorizzate ai sensi del comma 3, sono di pubblica utilità ed indifferibili ed urgenti.

3. La costruzione e l'esercizio degli impianti di produzione di energia elettrica alimentati da fonti rinnovabili, gli interventi di modifica, potenziamento, rifacimento totale o parziale e riattivazione, come definiti dalla normativa vigente, nonché le opere connesse e le infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio degli impianti stessi, sono soggetti ad una autorizzazione unica, rilasciata dalla regione o dalle province delegate dalla regione, ovvero, per impianti con potenza termica installata pari o superiore ai 300 MW,

| | | |
|--|--|--|
|  <p>SINERGIA GP17</p> | <p>STUDIO IMPATTO AMBIENTALE</p> <p>Impianto FV "CAIAZZO" Potenza DC di impianto 21,089 MWp - potenza AC di immissione in RTN 16,865 MWp Integrato con l'Agricoltura</p> |  <p>PROGETTO ENERGIA</p> |
| <p>Codifica Elaborato: 223602_D_R_0106 Rev. 00</p> | | |

dal Ministero dello sviluppo economico, nel rispetto delle normative vigenti in materia di tutela dell'ambiente, di tutela del paesaggio e del patrimonio storico-artistico, che costituisce, ove occorra, **variante allo strumento urbanistico**.

- Cavidotto MT esterno all'impianto ricade in :

-Area a rischio molto elevato (R4)- art. 3

-Aree di alta attenzione (A4)- art.4

-Aree di possibile ampliamento dei fenomeni franosi (C1)-art. 13

-Area di versante nella quale non è stato riconosciuto un livello di rischio o di attenzione significativo- (C2) - art.14

Con riferimento alle interferenze rilevate con la perimetrazione della pericolosità geomorfologica dell'ex Autorità di Bacino Liri – Garigliano e Volturno si precisa che:

-ai sensi dell'art. 3 co.2 delle N.A. del PSAI_Rf, in tali aree (**A4 e R4**) *al fine del raggiungimento degli obiettivi di cui al comma 1 è vietata qualunque trasformazione dello stato dei luoghi, sotto l'aspetto morfologico, infrastrutturale ed edilizio tranne che non si tratti di:*

E) realizzazione di nuove infrastrutture pubbliche o di interesse pubblico riferite a servizi essenziali non delocalizzabili, purché l'opera sia progettata ed eseguita in misura adeguata al rischio dell'area e la sua realizzazione non concorra ad incrementare il carico insediativo e non precluda la possibilità di attenuare e/o eliminare le cause che determinano le condizioni di rischio.

-ai sensi degli artt. 13 e 14 delle N.A. del PSAI_Rf, in tali aree (C1 e C2), *gli interventi sono subordinati unicamente all'applicazione della normativa vigente in materia, con particolare riguardo al rispetto delle disposizioni contenute nel D.M. 11 marzo 1988 e nella Circolare LL.PP. 24/09/88 n. 3483 e successive norme e istruzioni e nel D.P.R. 6 giugno 2001, n. 380.*

In particolare, la scelta del tracciato del Cavidotto MT è condizionata principalmente dal voler sfruttare la viabilità esistente (evitando ulteriori sottrazioni di suolo agricolo/naturale), dal doversi collegare alla rete elettrica nazionale con uno stallo a 150kV in antenna sulla futura stazione elettrica ad Amorosi, così come previsto dalla soluzione tecnica minima generale (STMG) rilasciata dal gestore ed accettata dalla società proponente e dal voler evitare aree caratterizzate da una pericolosità geomorfologica più elevata.

È opportuno sottolineare che il passaggio del cavidotto al di sotto della viabilità esistente non prevede significative alterazioni del profilo morfologico esistente. Di fatto, i movimenti di terra e gli scavi previsti per la posa in opera dei cavi sono generalmente di modeste entità.

Inoltre, va considerato che la scelta relativa al posizionamento del cavidotto è stata effettuata massimizzando il più possibile il passaggio lungo tratti di strada esistenti, a cui si associa una buona condizione di stabilità.

In ogni caso sarà opportuno valutare una eventuale modificazione locale del percorso del cavidotto, qualora in una fase successiva di approfondimento delle conoscenze, attraverso l'esecuzione di adeguate indagini geognostiche in situ, si ritenga non stabile un determinato tratto stradale ove far passare il cavidotto.

Vale, inoltre, la pena evidenziare che, **ai sensi dell'art 12 del Decreto Legislativo n° 387/ 03:**

1. Le opere per la realizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, nonché le opere connesse e le infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio degli stessi impianti, autorizzate ai sensi del comma 3, sono di pubblica utilità ed indifferibili ed urgenti.

| | | |
|--|--|--|
|  SINERGIA GP17 | <p style="text-align: center;">STUDIO IMPATTO AMBIENTALE</p> <p style="text-align: center;">Impianto FV "CAIAZZO" Potenza DC di impianto 21,089 MWp - potenza AC di immissione in RTN 16,865 MWp Integrato con l'Agricoltura</p> |  |
| Codifica Elaborato: 223602_D_R_0106 Rev. 00 | | |

3. *La costruzione e l'esercizio degli impianti di produzione di energia elettrica alimentati da fonti rinnovabili, gli interventi di modifica, potenziamento, rifacimento totale o parziale e riattivazione, come definiti dalla normativa vigente, nonché le opere connesse e le infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio degli impianti stessi, sono soggetti ad una autorizzazione unica, rilasciata dalla regione o dalle province delegate dalla regione, ovvero, per impianti con potenza termica installata pari o superiore ai 300 MW, dal Ministero dello sviluppo economico, nel rispetto delle normative vigenti in materia di tutela dell'ambiente, di tutela del paesaggio e del patrimonio storico-artistico, che costituisce, ove occorra, **variante allo strumento urbanistico**.*

- Stazione elettrica di utenza, impianto di utenza per la connessione (AT) ed impianto di rete per la connessione

Si riscontra che l'area individuata per la realizzazione delle opere suddette nel comune di Amorosi (BN) non ricade all'interno di alcuna area perimetrata dalla carta degli Scenari di Rischio dell'ex Autorità di Bacino Liri-Garigliano e Volturno.

È possibile, dunque, concludere che le aree di sedime delle opere in Progetto, offrono sufficienti garanzie ai fini della loro utilizzazione e quindi, tenuto conto di tutte le informazioni riportate, non esiste alcuna controindicazione circa la fattibilità di quanto proposto con soluzione progettuale.

Difesa Alluvioni

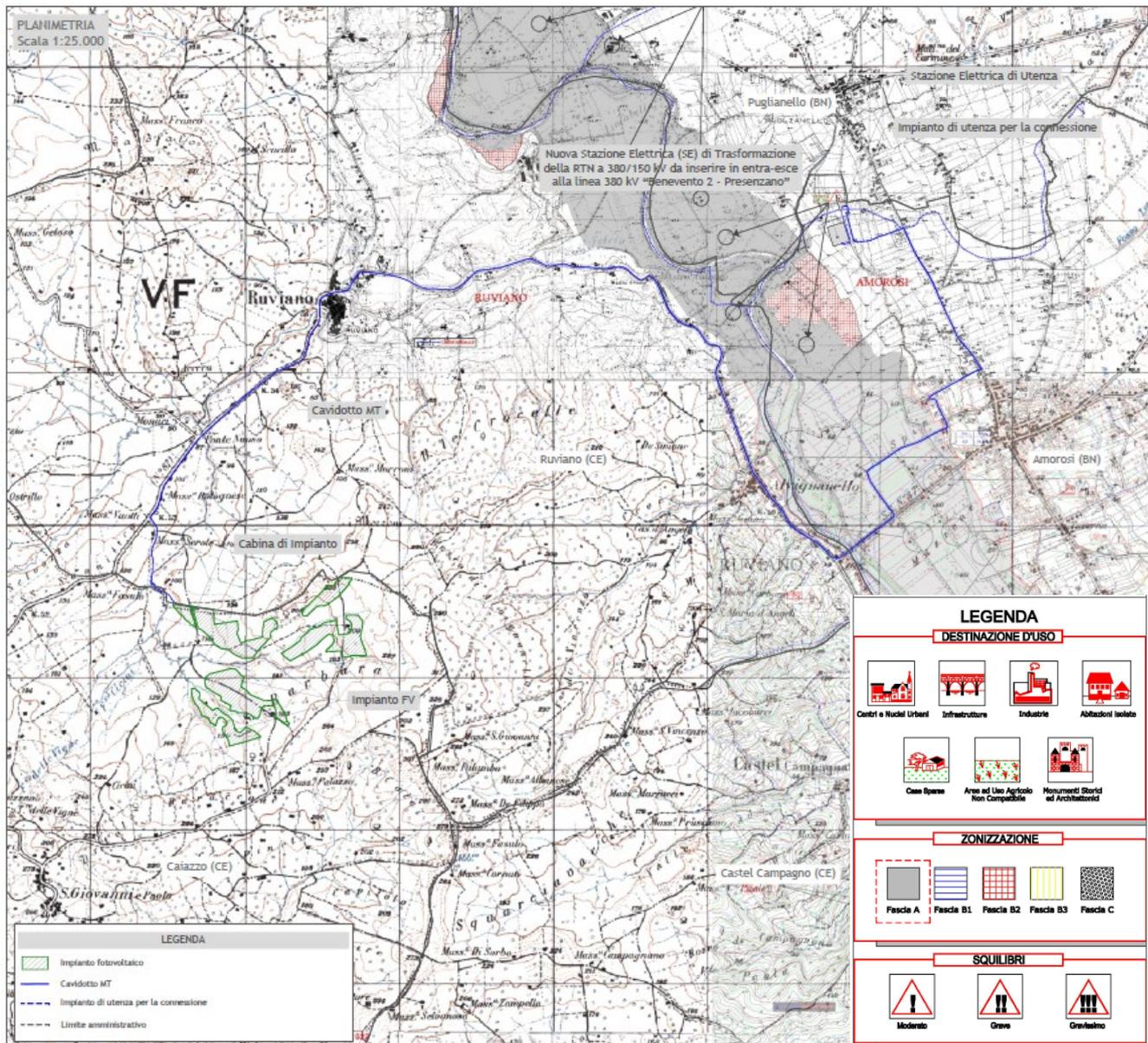


Figura 21 - Stralcio "Zonizzazione ed Individuazione Squilibri"- (ex Autorità di Bacino Liri-Garigliano e Volturno)

Con riferimento al Piano Stralcio Difesa alluvioni "Zonizzazione ed Individuazione Squilibri" per il fiume Volturno, si evince che: Impianto fotovoltaico, stazione elettrica di utenza, impianto di utenza per la connessione (AT) ed impianto di rete per la connessione non ricadono all'interno di alcuna fascia fluviale, definite in funzione delle aree inondabili con diverso periodo di ritorno.

Cavidotto MT

Dall'analisi della cartografia dell'Autorità di bacino si riscontra che un tratto del cavidotto MT ricade nella *Fascia Fluviale A-Alveo di piena standard*.

Ai sensi dell'art.8 delle N.A del Piano di Stralcio di Difesa dalle alluvioni dell'ex Autorità di Bacino Liri-Garigliano e Volturno, in fascia A, sono vietati:

- a) qualunque trasformazione dello stato dei luoghi, sotto l'aspetto morfologico, idraulico, infrastrutturale ed edilizio.

| | | |
|--|--|--|
|  <p>SINERGIA GP17</p> | <p>STUDIO IMPATTO AMBIENTALE</p> <p>Impianto FV "CAIAZZO" Potenza DC di impianto 21,089 MWp - potenza AC di immissione in RTN 16,865 MWp Integrato con l'Agricoltura</p> |  <p>PROGETTO ENERGIA</p> |
| <p>Codifica Elaborato: 223602_D_R_0106 Rev. 00</p> | | |

Si è valutata quindi la possibilità di mettere in opera il cavidotto mediante la tecnica della Trivellazione Orizzontale Controllata (TOC), così da sottopassare il corso d'acqua **Fiume Voltorno** senza alterare la funzionalità idraulica neanche in fase di cantiere e garantendo l'assenza di interferenze con la sezione libera di deflusso del corso d'acqua.

Oltre a non comportare alcuna interferenza con la sezione di deflusso del corpo idrico, tale tecnica, consente di proteggere il collegamento elettrico dagli effetti delle eventuali azioni di trascinamento della corrente idraulica.

Per il restante tratto del cavidotto MT che interessa la fascia fluviale A, si precisa che esso verrà posato al di sotto della viabilità esistente non prevedendo significative alterazioni del profilo morfologico esistente né alcun disturbo idraulico all'eventuale alveo di piena assicurando il libero deflusso della piena standard ($T_R=100$ anni).

Inoltre il percorso del cavidotto MT interesserà il corso d'acqua *Fosso il Felcio* ed il reticolo minuto, ovvero i restanti corsi d'acqua distinguibili sulla cartografia IGM scala 1:25.000 ma privi di una propria denominazione.

Si prosegue, dunque, andando ad analizzare l'interferenza del Progetto con il reticolo idrografico.

Interferenze con il reticolo idrografico

-Impianto fotovoltaico

Dall'analisi della cartografia dell'ex Autorità di Bacino Liri – Garigliano e Voltorno e dalla cartografia IGM, si riscontra che:

L'impianto fotovoltaico sorge accanto ad alcuni corsi d'acqua del reticolo idrografico minore (identificati su cartografia IGM 1:25000 ma privi di denominazione).

Tra la recinzione dell'impianto fotovoltaico e tali tratti minori del reticolo è stata tenuta una distanza di oltre 10 m, in accordo con il R.D. 523/1904 art.96, lett f, *che prevede divieto sulle acque pubbliche, loro alvei e sponde, di scavi ad una distanza minore di dieci metri.*

Inoltre:

- l'impianto fotovoltaico e la cabina di impianto non ricadono nella perimetrazione delle fasce fluviali e non interferiscono con l'idrografia superficiale.

Dunque per l'impianto fotovoltaico e la cabina di impianto sussistono le condizioni di sicurezza idraulica previste dalla normativa vigente.

Cavidotto MT

Alcuni tratti del cavidotto MT interno all'impianto fotovoltaico con la nuova viabilità interferiscono con corsi d'acqua identificati su cartografia IGM ma privi di denominazione.

Alcuni tratti del cavidotto MT, esterno all'impianto fotovoltaico e interrato al di sotto di viabilità esistente, attraversano corsi d'acqua, identificati sulla cartografia IGM. In particolare, il Cavidotto MT attraverserà i seguenti corsi d'acqua del reticolo idrografico: Fiume Voltorno, Fosso il Felcio e loro affluenti.

Per una migliore comprensione delle interferenze del Progetto con il reticolo idrografico dell'area in esame, si riporta il seguente stralcio:

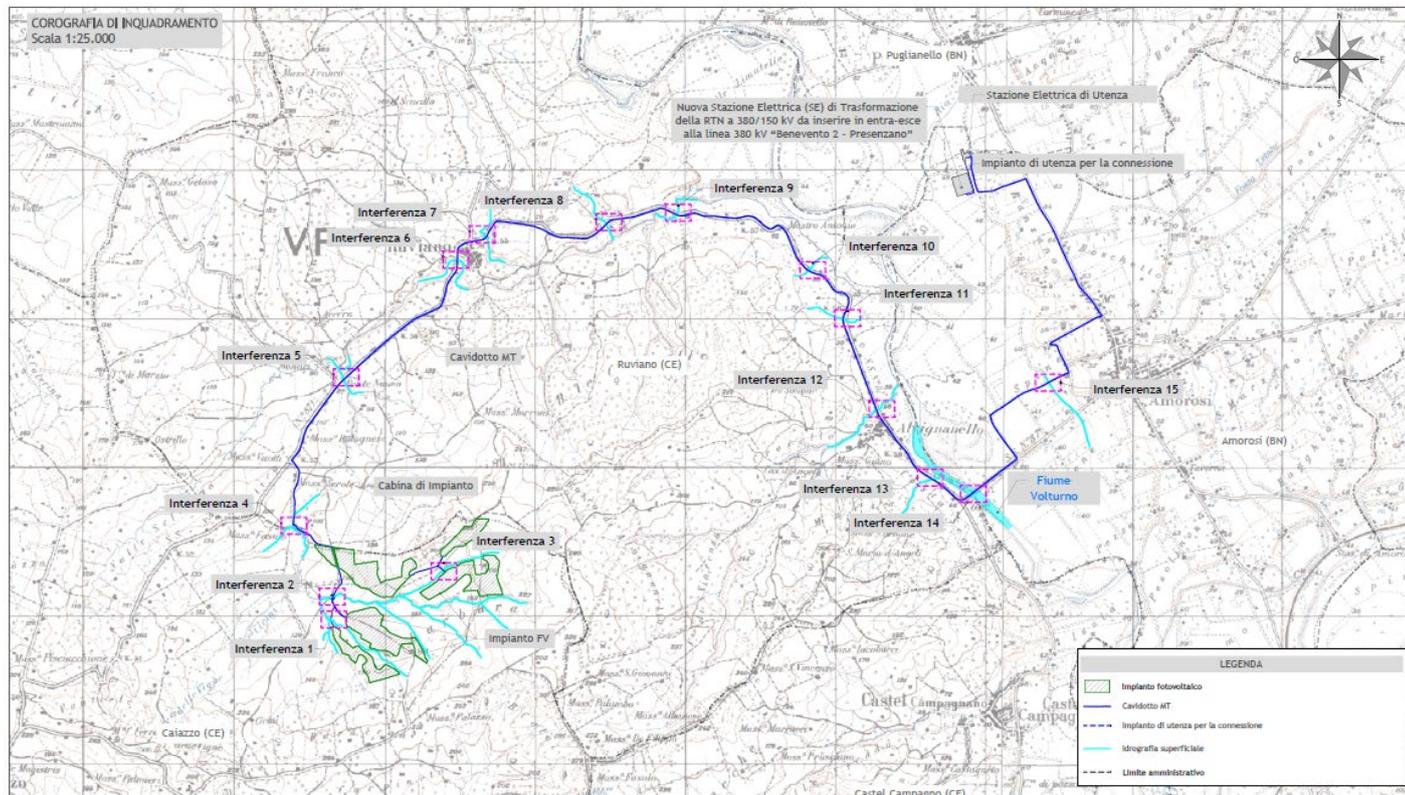


Figura 22 - Stralcio Cartografia IGM con sovrapposizione del Progetto e Identificazione delle interferenze con il reticolo idrografico

Per una maggiore chiarezza di lettura si rimanda all'elaborato:

223602_D_D_0285_ Interferenze reticolo idrografico-Planimetria dettagli costruttivi

In merito all'interferenze del cavidotto MT con il reticolo idrografico, non si è ritenuto necessario effettuare una stima delle portate e successiva modellazione idraulica, in quanto saranno realizzati mediante tecniche non invasive, non comportando alcuna riduzione delle sezioni utili per il deflusso idrico. Si evidenzia che essi avranno impatto visivo nullo in quanto completamente interrati. In questo modo si avrà anche una massima protezione alle intemperie ed una conseguente migliore resistenza all'usura, grazie anche all'ottima qualità dei materiali adottati.

- In merito alle interferenze della nuova viabilità e del cavidotto MT interno all'impianto fotovoltaico con il reticolo idrografico, si rimanda alla soluzione tecnica: Attraversamento Tipo 01.
- In merito alle interferenze della viabilità esistente e del cavidotto MT esterno all'impianto fotovoltaico con il reticolo idrografico, si rimanda alla soluzione tecnica: Attraversamento Tipo 02

Si procede con la descrizione delle modalità di posa in opera del cavidotto MT in corrispondenza delle sezioni d'attraversamento dei corsi d'acqua individuati.

Attraversamenti Tipo 01

Gli attraversamenti in esame riguardano la nuova viabilità interna all'impianto fotovoltaico con il cavidotto MT.

Essendo i corsi d'acqua in esame non perfettamente identificabili come delle linee di impluvio definite, si è optato di realizzare la nuova viabilità, seguendo la morfologia dell'area in esame, senza modificarne l'andamento altimetrico. Inoltre, la viabilità non sarà



finita con pavimentazione stradale bituminosa, bensì sarà resa transitabile esclusivamente con materiali drenanti naturali. In tal modo non si creerà un ostacolo al deflusso delle acque (seguendo la morfologia esistente del terreno) e non si modificherà in maniera significativa lo stato fisico del corso d'acqua di natura episodica, in corrispondenza degli attraversamenti in esame. Il cavidotto MT sarà poi realizzato al di sotto della viabilità così realizzata, non andando in alcun modo ad interferire con il deflusso dell'acqua.

In via esemplificativa, si riporta di seguito lo stralcio inerente la modalità di realizzazione della nuova viabilità e del cavidotto MT in corrispondenza degli attraversamenti in esame:

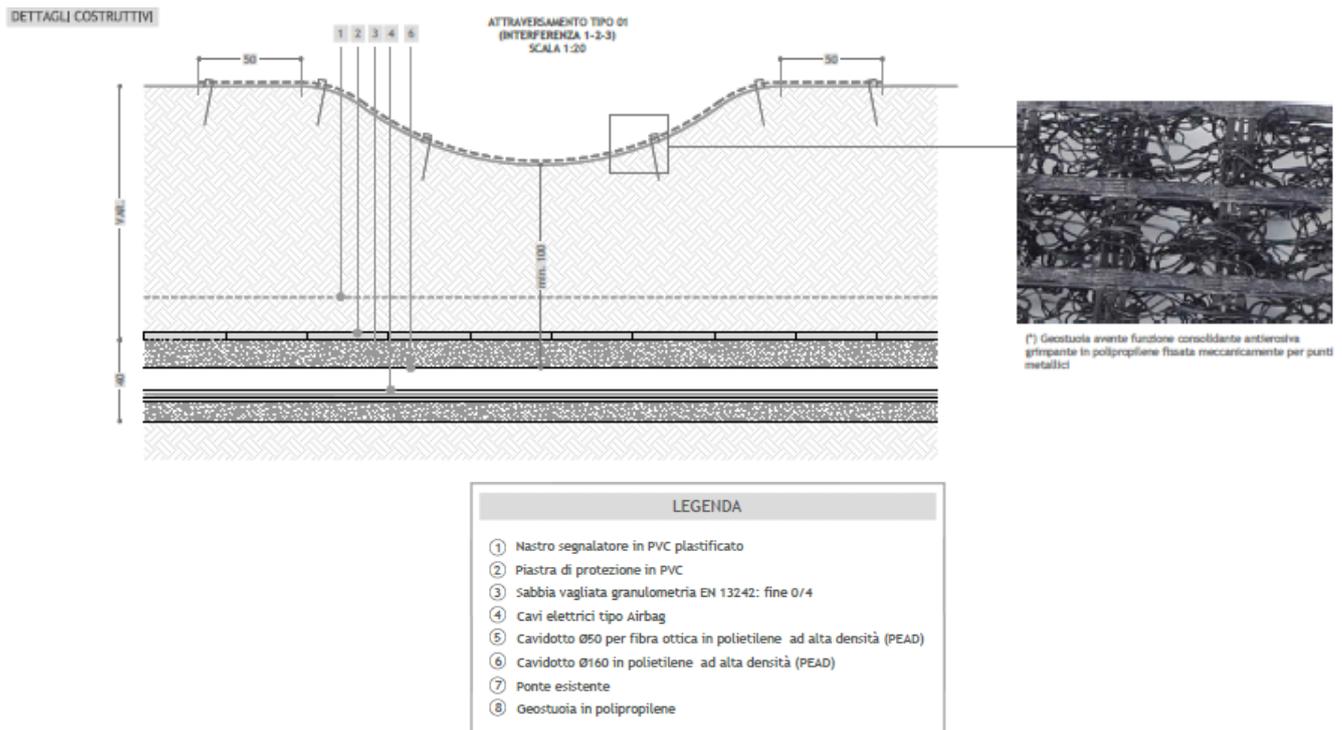


Figura 23 – Particolari costruttivi del Cavidotto MT e della nuova viabilità

Attraversamento Tipo 02

L'attraversamento in esame riguarda i tratti di cavidotto MT che attraverseranno corsi d'acqua in corrispondenza di una viabilità già esistente. La tecnica scelta per la posa in opera al fine di sottopassare i corsi d'acqua senza alterarne la funzionalità idraulica neanche in fase di cantiere, è la Trivellazione Orizzontale Controllata (TOC). Quest'ultima prevede la perforazione mediante una sonda teleguidata ancorata a delle aste metalliche. L'avanzamento avviene per la spinta a forti pressioni esercitata da acqua o miscele di acqua e polimeri totalmente biodegradabili: per effetto della spinta il terreno è compresso lungo le pareti del foro, e l'acqua è utilizzata anche per raffreddare l'utensile.

Questo sistema non comporta alcuno scavo preliminare in quanto necessita solo delle buche di partenza e di arrivo, evitando, quindi, la demolizione e il ripristino di eventuali sovrastrutture esistenti.

Le fasi principali del processo di TOC sono le seguenti:

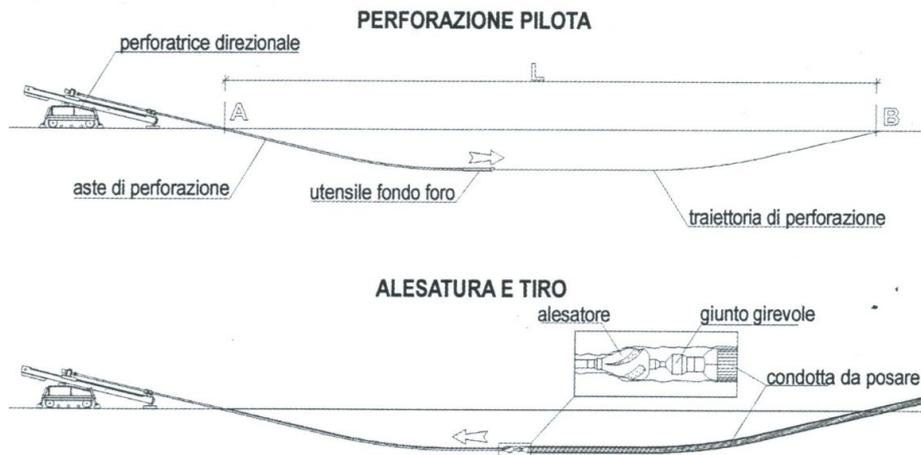
- delimitazione delle aree di cantiere;
- realizzazione del foro pilota;
- alesatura del foro pilota e contemporanea posa dell'infrastruttura (tubazione).

In corrispondenza della postazione di partenza in cui viene posizionata l'unità di perforazione, a partire da uno scavo di invito viene trivellato un foro pilota di piccolo diametro che segue il profilo di progetto, raggiungendo la superficie al lato opposto dell'unità di perforazione.



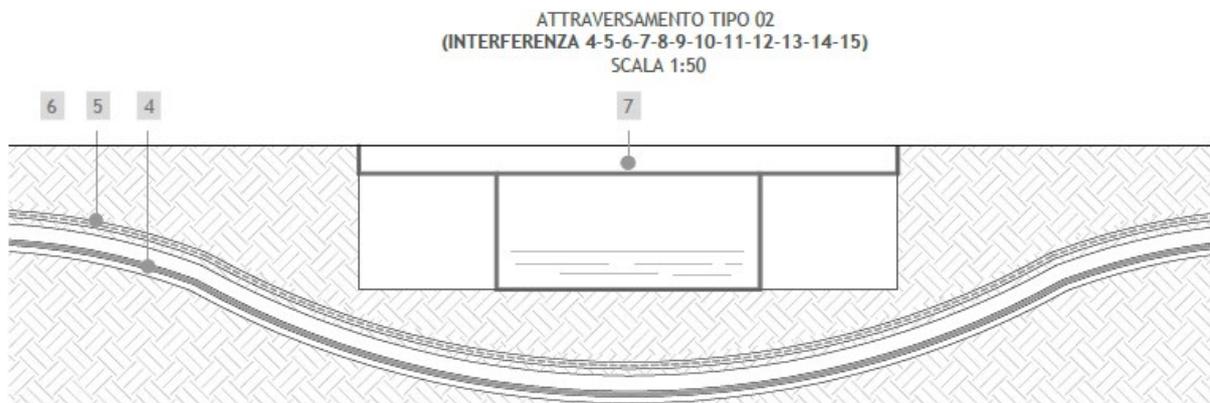
Il controllo della posizione della testa di perforazione, giuntata alla macchina attraverso aste metalliche che permettono piccole curvature, è assicurato da un sistema di sensori posti sulla testa stessa. Una volta eseguito il foro pilota viene collegato alle aste un alesatore di diametro leggermente superiore al diametro della tubazione, la quale deve essere trascinata all'interno del foro definitivo. Tale operazione viene effettuata servendosi della rotazione delle aste sull'alesatore e della forza di tiro della macchina, in modo da trascinare all'interno del foro un tubo, generalmente in PE, di idoneo spessore.

Le operazioni di trivellazione e di tiro sono agevolate dall'uso di fanghi o miscele di acqua-polimeri totalmente biodegradabili, utilizzati attraverso pompe e contenitori appositi che ne impediscono la dispersione nell'ambiente.



Si precisa che tale intervento avverrà senza comportare interventi di rilevante trasformazione, né arature profonde e/o movimenti di terra che possano alterare in modo sostanziale e/o stabilmente il profilo degli alvei fluviali, né comporterà estrazione di materiali litoidi dalle aree fluviali, tale da modificarne le sezioni di deflusso. In particolare, gli interventi previsti non comporteranno l'asportazione di materiale inerte dagli alvei dei corsi d'acqua, dalle aree di golena esterne agli alvei e, più in generale, dalle fasce di riassetto fluviale, non determinando, pertanto, alcuna modifica dello stato fisico o dell'aspetto esteriore dei luoghi rispetto alla situazione attuale.

In via esemplificativa, si riporta di seguito lo stralcio inerente la modalità di posa in opera del cavidotto MT in corrispondenza degli attraversamenti dei corsi d'acqua analizzati.



| | | |
|--|---|---|
|  SINERGIA GP17 | STUDIO IMPATTO AMBIENTALE Impianto FV "CAIAZZO" Potenza DC di impianto 21,089 MWp - potenza AC di immissione in RTN 16,865 MWp Integrato con l'Agricoltura |  PROGETTO ENERGIA |
| Codifica Elaborato: 223602_D_R_0106 Rev. 00 | | |

| LEGENDA |
|--|
| ① Nastro segnalatore in PVC plastificato |
| ② Piastra di protezione in PVC |
| ③ Sabbia vagliata granulometria EN 13242: fine 0/4 |
| ④ Cavi elettrici tipo Airbag |
| ⑤ Cavidotto Ø50 per fibra ottica in polietilene ad alta densità (PEAD) |
| ⑥ Cavidotto Ø160 in polietilene ad alta densità (PEAD) |
| ⑦ Ponte esistente |
| ⑧ Geostuoia in polipropilene |

Figura 24 - Particolari costruttivi del Cavidotto MT _TOC

2.6.2. Vincolo idrogeologico

L'obiettivo del vincolo è quello del mantenimento delle condizioni di stabilità idrogeologica delle superfici interessate da interventi che ne potrebbero stravolgere le caratteristiche.

Il riferimento normativo è l'art. 1 del R.D. 30.12.1923, n. 3267, "Riordinamento e riforma della legislazione in materia di boschi e di terreni montani" che stabilisce quali terreni sono sottoposti a vincolo per scopi idrogeologici e le procedure da seguire nel caso di interventi di trasformazione dei terreni.

La richiesta di autorizzazione allo Svincolo Idrogeologico interessa quei soggetti, pubblici o privati, che intendono effettuare "movimenti di terreno" (art. 23 Legge Regionale n° 11 del 07 maggio 1996) nelle zone sottoposte a vincolo per scopi idrogeologici ai sensi dell'articolo 7 del RD 3 dicembre 1923, n. 3267.

La Regione Campania con il Regolamento regionale 28 settembre 2017, n. 3 "Regolamento di tutela e gestione sostenibile del patrimonio forestale regionale" (pubblicato sul B.U.R.C. n.72 del 02/10/2017), successivamente modificato con il Regolamento regionale 24 settembre 2018, n. 8 (pubblicato sul B.U.R.C. n.69 del 24/09/2018) ha integrato e modificato la Legge Regionale n. 11 del 7 maggio 1996.

Con il Titolo V "Vincolo Idrogeologico" (articoli dal 141 al 166) del suddetto Regolamento sono definite le norme di tutela dei terreni soggetti a Vincolo Idrogeologico e definite le modalità di presentazione delle domande di autorizzazione e dichiarazioni di inizio lavori.

2.6.2.1. Verifica di compatibilità del Progetto

Si riporta di seguito uno stralcio cartografico da cui si evince che **le aree di intervento non sono interessate da vincolo idrogeologico ai sensi dell'articolo 7 del RD 30 dicembre 1923, n. 3267.**

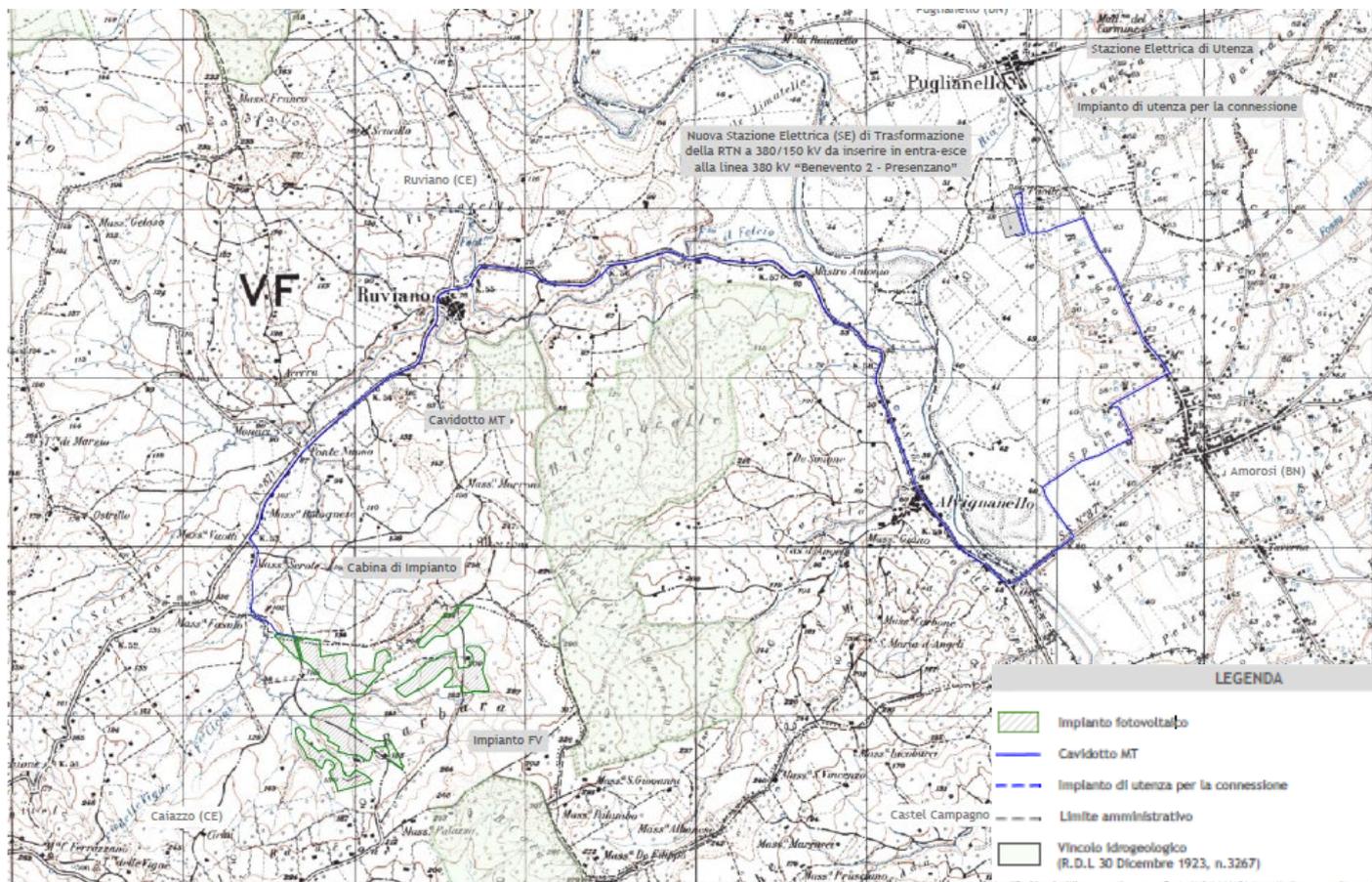


Figura 25 - Stralcio Vincolo Idrogeologico

2.6.3. Piano di tutela delle acque (PTA) e Piano di Gestione delle acque (PGA)

In attuazione della Direttiva 2000/60/CE, che ha istituito un quadro coerente ed efficace per le azioni da adottare in materia di acque in ambito comunitario, sono state emanate norme nazionali che ne recepiscono le finalità di tutela e protezione delle risorse idriche e gli indirizzi orientati ad usi sostenibili e durevoli delle stesse.

Il DLgs n.152/2006 "Norme in materia ambientale" dedica la Parte Terza dell'articolato (dall'Art.53 all'art.176), corredata da n.11 Allegati tecnici, alla tutela delle acque dall'inquinamento e alla gestione delle risorse idriche, correlandole alla difesa del suolo e alla lotta alla desertificazione. I successivi Decreti attuativi hanno progressivamente contribuito a delineare un quadro normativo radicalmente rinnovato.

Il DM n.131/2008 ha definito i criteri tecnici necessari alla individuazione, tipizzazione e caratterizzazione dei corpi idrici superficiali, risultante da una dettagliata analisi delle pressioni.

Il DM n.56/2009 ha delineato la nuova disciplina tecnica del monitoraggio dei corpi idrici superficiali e l'identificazione delle condizioni di riferimento.

Il DM n.260/2010 ha definito i nuovi criteri di classificazione dello stato ecologico, chimico ed idromorfologico dei corpi idrici superficiali, attraverso l'impiego di un insieme di nuovi indicatori ed indici, che ne sintetizzano lo stato e ne misurano lo scostamento dalle condizioni di riferimento.

| | | |
|--|---|---|
|  SINERGIA GP17 | STUDIO IMPATTO AMBIENTALE Impianto FV "CAIAZZO" Potenza DC di impianto 21,089 MWp - potenza AC di immissione in RTN 16,865 MWp Integrato con l'Agricoltura |  PROGETTO ENERGIA |
| Codifica Elaborato: 223602_D_R_0106 Rev. 00 | | |

Il DLgs 172/2015, di attuazione della direttiva 2013/39/UE, che modifica le direttive 2000/60/CE in merito alla presenza delle sostanze prioritarie nel settore della politica delle acque, ha infine regolamentato il monitoraggio delle sostanze prioritarie ritenute pericolose e non pericolose per l'ambiente. Questa norma introduce nuovi parametri da ricercare con standard di qualità più bassi ed introduce il monitoraggio del Biota tra le matrici da indagare. Sostanzialmente sostituisce le tabelle 1/A ed 1/B del DM n.260/2010 incidendo sulla scelta dei profili analitici da adottare per il monitoraggio chimico delle acque superficiali.

Il quadro normativo prevede che la tutela efficace e la corretta gestione delle risorse idriche siano oggetto di pianificazione settoriale, di competenza delle Regioni e delle Autorità di Bacino, rispettivamente per le scale regionali e di distretto idrografico, attraverso la predisposizione dei Piani di Tutela delle Acque e dei Piani di Gestione delle Acque.

La Regione Campania con Deliberazione della Giunta Regionale n.440 del 12.10.2021 ha approvato l'aggiornamento del Piano di Tutela delle Acque (PTA). Il documento contiene un approfondimento delle tematiche trattate a livello distrettuale con l'aggiornamento dell'analisi delle pressioni e degli impatti, con una conseguente revisione/calibrazione della rete di monitoraggio, di concerto con l'Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente Campania (ARPAC) ed una classificazione aggiornata dei corpi idrici nel periodo 2015-2018.

Nel dicembre 2015 l'Autorità di Bacino dei Fiumi Liri-Garigliano e Volturno ha adottato il Piano di Gestione Acque II FASE - CICLO 2015-2021 (PGA) del Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale, documento approvato il 3 marzo 2016 dal Comitato Istituzionale Integrato. Il 20 dicembre 2021 la Conferenza Istituzionale Permanente adotta il secondo aggiornamento del Piano di Gestione delle Acque 2021-2027 – III Ciclo di gestione e si darà corso alla procedura di approvazione del Piano.

Nell'ambito del PGA II Ciclo, attraverso un lavoro svolto con ARPAC, sono stati individuati e tipizzati 254 corpi idrici; negli elaborati del PTA è stato confermato lo stesso scenario. Sono stati individuati e tipizzati 77 corpi idrici artificiali e fortemente modificati, 5 corpi idrici di transizione (attribuiti a 2 tipologie di acque di transizione: lagune costiere e foci fluviali), 60 corpi idrici appartenenti alle acque marino costiere.

A ciascuno dei corpi idrici individuati è stata assegnata la categoria di rischio di raggiungimento degli obiettivi di qualità ambientale. Sulla base delle indicazioni contenute nei Piani di settore l'ARPAC definisce le attività di monitoraggio.

Per la descrizione di dettaglio dei corpi idrici superficiali e sotterranei dell'area di interesse si rimanda alla descrizione della componente "ambiente idrico" del quadro di riferimento ambientale (cfr. 4.5).

2.6.3.1. Verifica di compatibilità del progetto

Il Progetto in esame non prevede prelievi e/o scarichi dai corpi idrici e pertanto non interferirà con gli obiettivi di qualità ambientale da rispettare.

Il progetto risulta compatibile e coerente con le misure previste dal PTA e del PGA.

2.6.4. Piano Regionale di risanamento e mantenimento della qualità dell'aria

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

La Giunta della Regione Campania, nella seduta del 28.09.2021 con deliberazione n.412, ha approvato la proposta di Aggiornamento del Piano di Tutela della Qualità dell'Aria. Le misure del Piano recepiscono ed ampliano quelle stabilite nell'Accordo Ministero Ambiente (MiTe) Regione Campania sottoscritto l'11 febbraio 2021.

Gli obiettivi primari del Piano sono:

- il rispetto dei limiti e degli obiettivi di qualità dell'aria dove per gli ossidi di azoto, le Particelle sospese totali con diametro

| | | |
|--|---|---|
|  SINERGIA GP17 | STUDIO IMPATTO AMBIENTALE Impianto FV "CAIAZZO" Potenza DC di impianto 21,089 MWp - potenza AC di immissione in RTN 16,865 MWp Integrato con l'Agricoltura |  PROGETTO ENERGIA |
| Codifica Elaborato: 223602_D_R_0106 Rev. 00 | | |

inferiore a 10 µm, e il benzo(a)pirene;

- il contributo al rispetto dei limiti ed al raggiungimento degli obiettivi, con la riduzione delle rispettive concentrazioni, per l'ozono;
- la tutela e il miglioramento della qualità dell'aria relativamente agli altri inquinanti su tutto il territorio regionale;
- il contributo alla riduzione delle emissioni degli inquinanti per i quali l'Italia ha impegni di riduzione nell'ambito della Direttiva NEC e comunque per cui siano stati fissati obiettivi nell'ambito del Piano nazionale integrato per l'energia e il clima di fine 2018.

Il D. Lgs. 155/10, con le modifiche introdotte dal D. Lgs. 250/2012 e dal D. Lgs. 81/2018, costituisce il quadro normativo di riferimento per la valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente. Il Decreto, stabilisce che la zonizzazione dell'intero territorio nazionale è il presupposto su cui si organizza l'attività di valutazione della qualità dell'aria ambiente. A seguito della zonizzazione del territorio, ciascuna zona o agglomerato è classificato allo scopo di individuare le modalità di valutazione mediante misurazione e mediante altre tecniche disposte dal decreto stesso.

La zonizzazione in vigore in Regione Campania, ai sensi dell'articolo 3 del D. Lgs. 155/2010, è stata adottata nel dicembre 2014, integrando il pregresso Piano di Qualità dell'Aria. Nel periodo trascorso, non sono subentrato modifiche rilevanti alla struttura della regione Campania tali da comportare una modifica della definizione delle zone, che sono dunque confermate nell'aggiornamento del Piano approvato in data 28.09.2021.

La zonizzazione prevede le seguenti zone:

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

2.6.4.1. Verifica di compatibilità del progetto

Il Progetto ricade nei comuni di Caiazzo, Ruviano (CE) e Amorosi (BN).

A partire dal 2015 la Campania è stata ripartita in tre grandi macroaree, ai sensi della Delibera di Giunta Regionale n.683/2014, attuativa del D.lgs. 155/2010.

L'area in esame appartiene alla Zona IT1508, zona costiera – collinare. Tale zona comprende le città di Avellino, Benevento e Salerno e tutte le aree collinari a quote inferiori a 600 m non appartenenti all'agglomerato Napoli-Caserta. In quest'ampio territorio, esteso più di 8500 kmq, l'insediamento policentrico origina un inquinamento moderato con valori più elevati nelle aree vallive interne, a causa delle condizioni orografiche favorevoli al ristagno degli inquinanti, soprattutto d'inverno nelle ore notturne con altezze dello strato di rimescolamento talora inferiori a 100 m. Il numero di abitanti di questa zona è di circa 2,4 milioni.

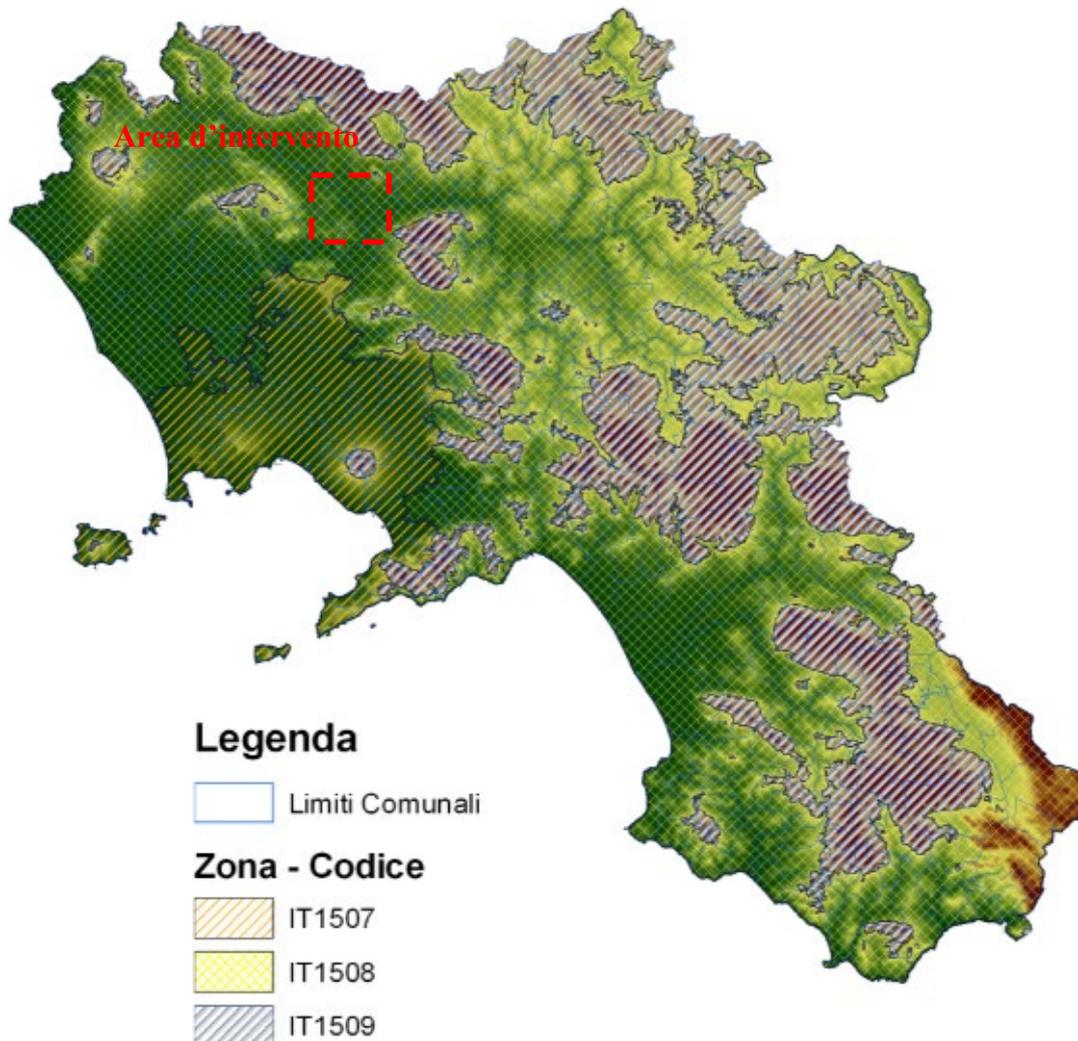


Figura 26 – Localizzazione dell'area dell'Impianto sulla Zonizzazione operata ai sensi del D.Lgs 155/10

Nel caso in esame, trattandosi di un impianto fotovoltaico non risulta in contrasto con quanto definito dalla Regione Campania in materia di pianificazione per la tutela ed il risanamento della qualità dell'aria. Anzi, la produzione di energia con fonti rinnovabili consente di risparmiare in termini di emissioni in atmosfera di composti inquinanti e di gas serra che sarebbero, di fatto, emessi da un altro impianto di tipo convenzionale.

2.6.5. Ente Nazionale per l'Aviazione Civile (ENAC)

L'ENAC è un ente pubblico non economico dotato di autonomia regolamentare, organizzativa, amministrativa, patrimoniale, contabile e finanziaria. L'Ente, agisce come autorità unica di regolazione tecnica, certificazione, vigilanza e controllo nel settore dell'aviazione civile in Italia nel rispetto dei poteri derivanti dal Codice della Navigazione. In particolare provvede ai seguenti compiti:

- regolamentazione tecnica ed attività ispettiva, sanzionatoria, di certificazione, di autorizzazione, di coordinamento e di controllo, nonché tenuta dei registri e degli albi nelle materie di competenza;
- razionalizzazione e modifica delle procedure attinenti ai servizi aeroportuali, secondo la normativa vigente ed in relazione ai compiti di garanzia, di indirizzo e programmazione esercitati;

| | | |
|--|--|---|
|  SINERGIA GP17 | STUDIO IMPATTO AMBIENTALE Impianto FV "CAIAZZO" Potenza DC di impianto 21,089 MWp - potenza AC di immissione in RTN 16,865 MWp Integrato con l'Agricoltura |  PROGETTO ENERGIA |
| Codifica Elaborato: 223602_D_R_0106 Rev. 00 | | |

- attività di coordinamento con l'Ente nazionale di assistenza al volo e con l'Aeronautica militare, nell'ambito delle rispettive competenze per le attività di assistenza al volo;
- rapporti con enti, società ed organismi nazionali ed internazionali che operano nel settore dell'aviazione civile e rappresentanza presso gli organismi internazionali, anche su delega del Ministro dei trasporti e della navigazione;
- istruttoria degli atti concernenti tariffe, tasse e diritti aeroportuali per l'adozione dei conseguenti provvedimenti del Ministro dei trasporti e della navigazione;
- definizione e controllo dei parametri di qualità dei servizi aeroportuali e di trasporto aereo nei limiti previsti dal regolamento di cui all'articolo 10, comma 13, della legge 24 dicembre 1993, n. 537;
- regolamentazione, esame e valutazione dei piani regolatori aeroportuali, dei programmi di intervento e dei piani di investimento aeroportuale, nonché eventuale partecipazione all'attività di gestione degli aeroporti di preminente interesse turistico e sociale, ovvero strategico-economico.

L'ENAC dispone del "Regolamento per la costruzione e l'esercizio degli aeroporti", il quale è stato elaborato sulla base degli standard e raccomandazioni di cui all'emendamento n.4 dell'Annesso 14 ICAO, vol. 1, terza edizione. Tale emendamento ha introdotto la "certificazione dell'aeroporto" e il "sistema di gestione della sicurezza" (Safety Management System – SMS).

Il Regolamento si applica agli aeroporti sui quali si svolge trasporto aereo commerciale con velivoli di massa al decollo superiore a 5.700 kg o con 10 o più posti passeggeri.

Per valutare l'impatto di ogni ostacolo esistente o previsto all'interno del sedime aeroportuale o nelle sue vicinanze, vengono definite particolari superfici di rispetto degli ostacoli in relazione al tipo di pista ed all'uso che se ne vuol fare. Il regolamento definisce le superfici di rispetto ostacoli e descrive le azioni da intraprendere nel caso di oggetti che forino dette superfici. Le superfici di delimitazione degli ostacoli sono:

- Superficie di salita al decollo;
- Superficie di avvicinamento;
- Superficie di transizione;
- Superficie orizzontale interna;
- Superficie conica;
- Superficie orizzontale esterna;
- Zona libera da ostacoli

Al fine di garantire la sicurezza della navigazione aerea, l'Ente, individua le zone da sottoporre a vincolo nelle aree limitrofe agli aeroporti e stabilisce le relative limitazioni. Le zone da sottoporre a vincolo e le relative limitazioni sono riportate in apposite mappe alla cui redazione provvede il gestore aeroportuale nell'ambito dei compiti di cui al certificato di aeroporto. Gli Enti Locali, nell'esercizio delle proprie competenze in ordine di programmazione ed al governo del territorio, adeguano i propri strumenti di pianificazione alle prescrizioni delle mappe di vincolo.

Per limitare il numero delle istanze di valutazione ai solo casi di effettivo interesse, sono stati definiti i criteri con i quali selezionare i nuovi impianti/manufatti da assoggettare alla preventiva autorizzazione dell'ENAC alla fine della salvaguardia delle operazioni aeree civili. Sono da sottoporre a valutazione di compatibilità per il rilascio dell'autorizzazione i nuovi impianti/manufatti e strutture che risultano:

- a) interferire con specifici settori definiti per gli aeroporti civili con procedure strumentali;
- b) prossimi ad aeroporti civili privi di procedure strumentali;
- c) prossimi ad avio ed elisuperfici di pubblico interesse;

| | | |
|--|---|---|
|  SINERGIA GP17 | STUDIO IMPATTO AMBIENTALE Impianto FV "CAIAZZO" Potenza DC di impianto 21,089 MWp - potenza AC di immissione in RTN 16,865 MWp Integrato con l'Agricoltura |  PROGETTO ENERGIA |
| Codifica Elaborato: 223602_D_R_0106 Rev. 00 | | |

- d) di altezza uguale o superiore ai 100 m dal suolo o 45 m sull'acqua;
- e) interferire con le aree di protezione degli apparati COM/NAV/RADAR;
- f) costituire, per la loro particolarità opere speciali – potenziali pericoli per la navigazione aerea (es: aerogeneratori, impianti fotovoltaici o edifici/strutture con caratteristiche potenzialmente riflettenti, impianti a biomassa, etc.).

Per quanto riguarda gli impianti fotovoltaici – edifici/strutture con caratteristiche costruttive che possono dar luogo a fenomeni di riflessione e/o abbagliamento per i piloti, è richiesta l'istruttoria e l'autorizzazione, corredata da apposito studio che certifichi l'assenza dei fenomeni di abbagliamento ai piloti, da ENAC quando:

- sussista una delle condizioni precedentemente descritte che renda necessaria la preventiva istruttoria autorizzativa;

oppure

- risultano ubicati a una distanza inferiore a 6 km dall'ARP (Airport Reference Point, punto le cui coordinate geografiche determinano l'ubicazione dell'aeroporto) dal più vicino aeroporto e, nel caso specifico di impianti fotovoltaici, abbiano una superficie uguale o superiore a 500 mq, ovvero, per iniziative edilizie che comportino più edifici su singoli lotti, quando la somma delle singole installazioni sia uguale o superiore a 500 mq ed il rapporto tra la superficie coperta dalle pannellature ed il lotto di terreno interessato dalla edificazione non sia inferiore ad un terzo.

2.6.5.1. Verifica di compatibilità del progetto

L'aeroporto più prossimo è quello di Napoli-Capodichino che dista circa 34 km dall'impianto fotovoltaico.

In seguito alle verifiche eseguite per la valutazione delle possibili interferenze del progetto con le attività di navigazione aerea, si può dichiarare che la realizzazione del Progetto non rappresenta un'interferenza all'attività degli aeroporti civili (strumentali e non strumentali), per le avio ed elisuperfici di interesse pubblico e per gli apparati aeroportuali di comunicazione, navigazione e radar prossime all'area in progetto, in quanto l'insieme delle celle solari costituenti i moduli fotovoltaici è protetto frontalmente da un vetro temperato anti-riflettente e le singole celle in silicio cristallino sono coperte da un rivestimento trasparente antiriflesso.

Pertanto, si ritiene non necessaria l'Autorizzazione ENAC riguardante gli ostacoli al volo per l'opera oggetto di studio.

2.6.6. Piano di Zonizzazione Acustica

Lo studio delle problematiche connesse con l'inquinamento acustico è stato sviluppato solo di recente.

La Legge Quadro sull'Inquinamento Acustico, Legge n.447 del 26/10/1995 all'art. 2 definisce l'inquinamento acustico come segue: *"introduzione di rumore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno, tale da provocare fastidio o disturbo al riposo e alle attività umane, pericolo per la salute umana deterioramento degli ecosistemi, dei beni materiali, dei monumenti, dell'ambiente abitativo o dell'ambiente esterno o tale da interferire con le normali funzioni degli ambienti stessi"*.

Gli effetti del rumore sull'uomo sono infatti molteplici e possono essere distinti in:

- effetti di danno (alterazione non reversibile o solo parzialmente reversibile di un organo o di un sistema, obiettabile da un punto di vista clinico e/o anatomopatologico);
- effetti di disturbo, associati all'alterazione temporanea di un organo o di un sistema;
- annoyance (sensazione di scontento o di fastidio generico, spesso influenzata oltre che dalla specifica sensibilità del soggetto, da altri fattori esterni quali esposizione, etc.).

L'esigenza di tutelare il benessere pubblico dallo stress acustico urbano è stata garantita da una legge dello Stato (Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 1 marzo 1991), che impone ai Comuni di suddividere il proprio territorio in classi acustiche,

| | | |
|--|---|---|
|  SINERGIA GP17 | STUDIO IMPATTO AMBIENTALE Impianto FV "CAIAZZO" Potenza DC di impianto 21,089 MWp - potenza AC di immissione in RTN 16,865 MWp Integrato con l'Agricoltura |  PROGETTO ENERGIA |
| Codifica Elaborato: 223602_D_R_0106 Rev. 00 | | |

in funzione della destinazione d'uso delle varie aree (residenziali, industriali, ecc.) stabilendo, per ciascuna classe, i limiti delle emissioni sonore tollerabili.

Il DPCM 14/11/97, in attuazione dell'art. 3, comma 1, lettera a) della legge 26 ottobre 1995, n. 447, ha poi determinato i valori limite di emissione, i valori limite di immissione, i valori di attenzione ed i valori di qualità, di cui all'art. 2, comma 1, lettere e), f), g) ed h); comma 2; comma 3, lettere a) e b), della stessa legge.

I valori limite delle emissioni ed immissioni sonore delle sorgenti fisse sono indicati rispettivamente nella tabella B e C del D.P.C.M. 14/11/1997 e dipendono dalle classi di destinazione d'uso del territorio e dal tempo di riferimento nel quale viene condotta l'analisi. È necessario che, per la loro applicabilità, i comuni abbiano provveduto alla zonizzazione acustica del proprio territorio.

La Legge Quadro sull'inquinamento acustico del 26 ottobre 1995 n. 447 impone ai Comuni la classificazione del territorio secondo i criteri previsti dall'art.4, comma 1, lettera a). Prevede infatti che i comuni siano classificati in zone, e che per ciascuna zona vi sia l'indicazione della destinazione d'uso e dei conseguenti livelli massimi di rumore locale ammissibili.

A tal proposito si ricorda che l'Impianto Fotovoltaico e una minima parte del cavidotto MT ricadono nel comune di Caiazzo, mentre la maggior parte del cavidotto MT ricade nel comune di Ruviano (CE).

La stazione elettrica di utenza, impianto di utenza per la connessione (AT) ed impianto di rete per la connessione ricadono nel comune di Amorosi (BN).

Il comune di Caiazzo attualmente non dispone del Piano Comunale di Classificazione Acustica (P.C.C.A.) ai sensi della Legge 447/95 "Legge quadro sull'inquinamento acustico". In tal caso, per verificare il rispetto dei livelli sonori indotti dalla realizzazione e dall'esercizio del progetto, occorre far riferimento al D.P.C.M. 01/03/1991 (art. 8 c.1 D.P.C.M. 14/11/97 e art. 6 D.P.C.M. 01/03/91) il quale prevede dei limiti di accettabilità per differenti classi di destinazione d'uso, ripostati nella seguente *Tabella*:

| Classi di destinazione d'uso | Diurno (06:00-22:00) | Notturmo (22:00-6:00) |
|-------------------------------------|-----------------------------|------------------------------|
| Territorio nazionale | 70 | 60 |
| Zona urbanistica A | 65 | 55 |
| Zona urbanistica B | 60 | 50 |
| Zona esclusivamente industriale | 70 | 70 |

Tabella 5 - Valori limiti di accettabilità per i Comuni in assenza di Piano di Zonizzazione Acustica

Dalla tabella sopra riportata si evince che il D.P.C.M. 01/03/91 prevede per le aree classificabili come "tutto il territorio nazionale", come quella in cui ricade l'impianto oggetto del presente studio, limiti di accettabilità pari a 70 dB(A) per il periodo diurno ed a 60 dB(A) per quello notturno.

2.6.6.1. Verifica di compatibilità del Progetto

Nell'ambito dell'Impianto Fotovoltaico, le sole apparecchiature che possono determinare un rilevabile impatto acustico sul contesto ambientale sono gli inverter solari (Tipo: SUNWAY TG1800 1500V TE - 640 STD e SUNWAY TG 900 1500V TE - 600 STD della Santerno S.p.A.) e i trasformatori ((Tipo: Trasformatori con Potenza Nominale pari a 2.000 kVA , 1.500 kVA , 500 kVA e 300 kVA , della Santerno S.p.A.), entrambi localizzati all'interno di cabine di trasformazione e smistamento in cemento armato.

I primi sono apparati elettronici in grado di convertire la corrente continua generata dall'impianto in corrente alternata da immettere nel sistema di distribuzione nazionale.

I secondi sono apparati elettronici che convertono la corrente alternata a bassa tensione (50-1000 volt) in media tensione (1000-20000 volt).

Dall'analisi delle schede tecniche degli inverter solari e dei trasformatori rilasciate dalle case produttrici si rileva che le emissioni acustiche delle suddette apparecchiature (misurate a 1 m di distanza) in termini di "Livello di potenza sonora" (LWA) sono le seguenti:

| | | |
|--|--|--|
|  <p>SINERGIA GP17</p> | <p>STUDIO IMPATTO AMBIENTALE</p> <p>Impianto FV "CAIAZZO" Potenza DC di impianto 21,089 MWp - potenza AC di immissione in RTN 16,865 MWp Integrato con l'Agricoltura</p> |  <p>PROGETTO ENERGIA</p> |
| <p>Codifica Elaborato: 223602_D_R_0106 Rev. 00</p> | | |

- Inverter solari: LWA = 78 dB(A);
- Trasformatori 2.000 kVA , 1.500 kVA, → LWA < 80 dB(A).

Tali valori, misurati a 1 m di distanza dalle apparecchiature in campo aperto, si riducono notevolmente con la distanza, in ragione dell'attenuazione naturale delle onde sonore propagate e, soprattutto, dell'effetto fonoassorbente e schermante delle strutture di alloggiamento e protezione delle apparecchiature (cabine in cls prefabbricato, eventualmente rivestite di materiale fono assorbente). Tutti i macchinari che saranno installati nella stazione elettrica di utenza saranno a bassa emissione acustica.

Il livello di emissione di rumore sarà in ogni caso in accordo ai limiti fissati dal D.P.C.M. 01/03/1991, in corrispondenza dei recettori sensibili.

2.7. PIANIFICAZIONE LOCALE

L'Impianto Fotovoltaico sarà realizzato nel comune di Caiazzo.

Lo strumento urbanistico vigente nel comune di Caiazzo (CE) è il Regolamento Edilizio a cui è allegato il Programma di fabbricazione (Pdf) approvato con Decreto Presidente della Giunta Regionale della Campania nr. 729 del 1974.

Con Delibera del Consiglio Comunale n.37 del 28/06/2021 è stato adottato il Piano Urbanistico Comunale (PUC) comprensivo del Rapporto Ambientale e Sintesi non Tecnica.

2.7.1.1. Verifica di compatibilità del Progetto

L'area dell'Impianto Fotovoltaico ricade in zona agricola "E2 – Area agricola semplice".

A tale proposito, occorre precisare quanto segue:

Ai sensi dell'art 12 del Decreto Legislativo n° 387/ 03 si precisa quanto segue:

1. Le opere per la realizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, nonché le opere connesse e le infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio degli stessi impianti, autorizzate ai sensi del comma 3, sono di pubblica utilità ed indifferibili ed urgenti.

3. La costruzione e l'esercizio degli impianti di produzione di energia elettrica alimentati da fonti rinnovabili, [omissis], sono soggetti ad una autorizzazione unica, rilasciata dalla regione o dalle province delegate dalla regione, ovvero, per impianti con potenza termica installata pari o superiore ai 300 MW, dal Ministero dello sviluppo economico, nel rispetto delle normative vigenti in materia di tutela dell'ambiente, di tutela del paesaggio e del patrimonio storico-artistico, che costituisce, ove occorra, variante allo strumento urbanistico.

7. Gli impianti di produzione di energia elettrica possono essere ubicati anche in zone classificate agricole dai vigenti piani urbanistici [omissis].

Pertanto, l'area risulta idonea all'installazione di impianti fotovoltaici e più in generale di impianti da fonti rinnovabili.

Il cavidotto MT attraverserà i comuni di Caiazzo, Ruviano e Amorosi, posato al di sotto della viabilità esistente (Strada Provinciale 336 Sannitica, Strada Provinciale SP 182, Via Parco, Via Vecchia Puglianello, Via Puglianello e Via Forni).

| | | |
|--|--|--|
|  <p>SINERGIA GP17</p> | <p>STUDIO IMPATTO AMBIENTALE</p> <p>Impianto FV "CAIAZZO" Potenza DC di impianto 21,089 MWp - potenza AC di immissione in RTN 16,865 MWp Integrato con l'Agricoltura</p> |  <p>PROGETTO ENERGIA</p> |
| <p>Codifica Elaborato: 223602_D_R_0106 Rev. 00</p> | | |

2.8. CONCLUSIONI

La *Tabella 7* riassume sinteticamente il rapporto tra il progetto e gli strumenti di programmazione e pianificazione analizzati.

| Piano/Programma | Prescrizioni/Indicazioni | Livello di compatibilità |
|--|---|---|
| <p>Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR)</p> | <p>Il piano contiene la strategia energetica della Regione Campania.</p> | <p>Il progetto proposto risulta pienamente coerente con gli obiettivi e le strategie dell'attuale politica energetica regionale ed al soddisfacimento della domanda di energia elettrica per i prossimi anni.</p> |
| <p>Linee Guida per l'Autorizzazione degli Impianti Alimentati da Fonti Rinnovabili</p> | <p>Sono elencati i criteri per l'individuazione delle aree non idonee all'installazione di impianti alimentati da fonti rinnovabili</p> | <p><u>L'impianto fotovoltaico e parte del cavidotto MT</u> ricadono in un'area agricola interessata da produzioni agricolo-alimentari di qualità, in particolare l'area DOC- "Casavecchia di Pontelatone".</p> <p>La restante parte del <u>cavidotto MT, stazione elettrica di utenza, impianto di utenza per la connessione (AT) ed impianto di rete per la connessione</u> ricadono in due aree agricole interessate da produzioni agricolo-alimentari di qualità, in particolare l'area DOC- "Sannio" e "Falanghina del Sannio".</p> <p>Parte del cavidotto MT, interessa aree individuate ai sensi dell'art.142 del D. Lgs. 42/2004 ed un'area inclusa nella Rete Natura 2000.</p> <p>L'individuazione delle aree e dei siti non idonei, come previsto dal citato allegato 3 del DM 10.09.2010, mira ad "offrire agli operatori un quadro certo e chiaro di riferimento ed orientamento per la localizzazione dei progetti, [...] non configurandosi come divieto preliminare".</p> <p>Inoltre, come evidenziato da sopralluogo nell'area in esame e dalla consultazione della cartografia relativa all'uso del suolo Corinne Land Cover 2012, l'area di Progetto non presenta alcuna presenza di vigneti o di produzioni agricolo-alimentari di qualità. Tale area si presenta infatti adibita ad uso prevalentemente agricolo. Un tratto del cavidotto MT interessa la ZSC "Fiumi Volturno e Calore Beneventano".</p> <p>Si è pertanto ritenuto necessario analizzare nel documento Valutazione d'Incidenza (223602_D_R_0107 Valutazione di Incidenza) gli impatti generati dal progetto sul sito rete Natura 2000 considerato nell'area vasta.</p> <p>Da tali analisi, a cui si rimanda, è scaturito come sia non significativo il rischio di incidenze negative sulle specie e sugli habitat naturali dei siti naturali presenti, in conseguenza della costruzione e dell'esercizio del Progetto.</p> |
| <p>Pianificazione Territoriale Regionale (P.T.R.)</p> | <p>Il PTR individua il patrimonio di risorse ambientali e storico culturali del territorio, definisce le strategie di sviluppo locale, detta le linee guida e gli indirizzi per la pianificazione territoriale e paesaggistica in Campania.</p> | <p>Dalla cartografia di piano si evince che <u>l'impianto fotovoltaico e parte del cavidotto MT</u> ricadono nell'ambito di paesaggio archeologico n. 20. Sistemi di centri fortificati dei M.Trebulani e centuriazione romana telesina_alifana.</p> <p>I moduli fotovoltaici verranno infissi nel terreno su strutture in tubolari metallici che non comporteranno scavi. Gli unici scavi previsti all'interno dell'impianto fotovoltaico saranno per il passaggio sotterraneo dei cavidotti MT, delle cabine di trasformazione e impianto. Si evidenzia però che gli scavi saranno di dimensioni ridotte e tali da non comportare interferenze importanti con il paesaggio archeologico su menzionato.</p> <p>Il cavidotto MT esterno all'impianto verrà posato al di sotto della viabilità esistente senza comportare modifiche al paesaggio circostante.</p> |



SINERGIA GP17

STUDIO IMPATTO AMBIENTALE

Impianto FV "CAIAZZO"
Potenza DC di impianto 21,089 MWp - potenza AC di immissione in RTN 16,865
MWp Integrato con l'Agricoltura



Codifica Elaborato: 223602_D_R_0106 Rev. 00

| Piano/Programma | Prescrizioni/Indicazioni | Livello di compatibilità |
|--|---|---|
| | | <p><u>Il cavidotto MT, la stazione elettrica d'utenza, l'impianto di utenza per la connessione (AT) e impianto di rete per la connessione</u> ricadono nell'ambito di paesaggio archeologico n.12-Agro centuriato Telesino-Alifano" e centuriazioni romane di tracciati ipotetici.</p> <p>Si precisa che, il cavidotto MT esterno all'impianto, sarà posato al di sotto della viabilità esistente con ripristino dello stato dei luoghi, senza comportare modifiche al paesaggio circostante. Essendo completamente interrato, non sarà visibile all'occhio umano.</p> <p>Per quanto riguarda le altre opere situate all'interno dell'ambito di paesaggio archeologico suddetto, i movimenti nel terreno verranno limitati e sorvegliati da apposita figura di Archeologo/a preposto alla supervisione in cantiere.</p> <p>In merito a tali interferenze, si evidenzia che è stata redatta apposita <i>Relazione Archeologica</i> per una ricognizione dei rischi connessi alla realizzazione del Progetto nell'ambito di paesaggio archeologico su citato.</p> <p>L'Impianto Fotovoltaico non ricade all'interno di siti Unesco, Parchi Nazionali, Regionali e Riserve Naturali; non interessa aree appartenenti alla Rete Natura 2000. Un tratto del cavidotto MT, ricade in un sito appartenente alla Rete Natura 2000.</p> <p>E' stata effettuata una Valutazione d'Incidenza da cui si può evincere che l'attuazione delle opere previste in progetto non andranno a precludere o ad incidere negativamente sul sito della rete Natura 2000.</p> <p>Il progetto proposto risulta pienamente coerente con gli indirizzi individuati dal Piano.</p> |
| Piano Territoriale Paesistico (PTP) | Le aree regolate dal PTP sono distinte in zone, tale distinzione è stata determinata dal valore differenziato degli elementi costitutivi riconosciuti in sede di analisi, a tali valori corrispondono diversi gradi di tutela paesistica. | Il Progetto in esame risulta esterno a tali Piani. |
| Pianificazione Territoriale di Coordinamento Provinciale (P.T.C.P Caserta e Benevento) | Il PTCP recepisce le direttive del PTR. | <p><u>L'Impianto fotovoltaico</u> non ricade all'interno di Siti Unesco, Parchi Nazionali, Regionali e Riserve Naturali; non interessa Zone di Protezione Speciale (ZPS) e Siti di Importanza Comunitaria (SIC).</p> <p><u>Il cavidotto MT</u>, interessa "aree tutelate per legge" ai sensi dell'art. 142 del D. Lgs. 42/2004 e ricade in un sito appartenente alla rete Natura 2000.</p> <p>È stata pertanto redatta Relazione Paesaggistica ai sensi del D.P.C.M. 12.12.2005 e Valutazione di Incidenza da cui si può evincere che la realizzazione delle opere previste in progetto appare del tutto compatibile con la configurazione paesaggistica nella quale saranno collocate e non andranno a precludere o ad incidere negativamente sulla tutela di eventuali ambiti di pregio esistenti.</p> <p>Il cavidotto MT interessa inoltre una fascia fluviale del Fiume Volturno da sottoporre a tutela della profondità di 1000 m dalle sponde dei corsi d'acqua. A tal proposito si precisa che, il cavidotto MT esterno all'impianto, sarà posato al di sotto della viabilità esistente con ripristino dello stato dei luoghi, senza comportare modifiche al paesaggio circostante. Essendo completamente interrato, non sarà visibile all'occhio umano. Tale operazione consentirà di apportare benefici qualitativi in</p> |



SINERGIA GP17

STUDIO IMPATTO AMBIENTALE

Impianto FV "CAIAZZO"
Potenza DC di impianto 21,089 MWp - potenza AC di immissione in RTN 16,865
MWp Integrato con l'Agricoltura



Codifica Elaborato: 223602_D_R_0106 Rev. 00

| Piano/Programma | Prescrizioni/Indicazioni | Livello di compatibilità |
|--|---|--|
| | | termini di impatti paesaggistici e protezione dei caratteri storico-culturali su evidenziati. |
| Piano Faunistico Venatorio Regionale e Provinciale | Gli obiettivi del piano faunistico venatorio consistono nel realizzare le migliori distribuzioni qualitative e quantitative delle comunità faunistiche sul territorio regionale e nello stesso tempo garantire il diritto all'esercizio dell'attività venatoria. | L'area di progetto non ricade all'interno di parchi e riserve naturali. Un tratto del cavidotto MT interessa una rotta migratoria e con un habitat importante coincidente con l'area della Rete Natura 2000. A tal proposito si precisa che, il cavidotto MT esterno all'impianto, sarà posato al di sotto della viabilità esistente con ripristino dello stato dei luoghi, senza comportare modifiche al paesaggio circostante Si è ritenuto comunque importante analizzare nel documento Valutazione d'Incidenza gli impatti generati dal progetto sull'avifauna migratoria. Da tali analisi, a cui si rimanda, è scaturito come sia non significativo il rischio di incidenze negative sulle specie e sugli habitat naturali dei siti naturali presenti, in conseguenza della costruzione e dell'esercizio del Progetto. |
| Bellezze individuate e Bellezze d'insieme | L'art. 136 del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i (ex Legge 1497/39) stabilisce i beni sottoposti a tutela, con Provvedimento Ministeriale o Regionale, per il loro notevole interesse pubblico | L'area di Progetto non rientra tra le "aree di notevole interesse pubblico", ai sensi dell'art. 136 del D. Lgs. 42/2004 |
| Vincoli Ope Legis | L'art. 142 del D. Lgs. 42/2004 e s.m.i. individua un elenco di beni sottoposti a tutela per il loro interesse paesaggistico (Ope Legis) | Alcuni tratti del cavidotto MT ricadono all'interno di "aree tutelate per legge" ai sensi dell'art. 142 del D. Lgs. 42/2004, comma 1 lett.c. Ai sensi dell'Allegato A, di cui all'art. 2 comma1, del D.P.R. n. 31 del 2017, le opere interrato, qual è il cavidotto in progetto, sono esenti da autorizzazione paesaggistica. E' stata comunque effettuata una valutazione di compatibilità paesaggistica da cui si può evincere che l'attuazione delle opere previste in progetto appare del tutto compatibile con la configurazione paesaggistica nella quale saranno collocate e non andranno a precludere o ad incidere negativamente sulla tutela di eventuali ambiti di pregio esistenti. |
| Beni Storici Architettonici, Aree Archeologiche, Parchi Archeologici e Complessi Monumentali | Individuazione, dal sito vincoliinretegeo.beniculturali.it , dei beni architettonici vincolati e aree archeologiche ai sensi dell'art. 10 del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i.. | Nell'area di progetto non vi sono beni architettonici vincolati e aree archeologiche ai sensi dell'art. 10 del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i.. |
| Aree Appartenenti alla Rete Natura 2000 e Aree Naturali Protette | La Rete Natura 2000 costituisce la più importante strategia d'intervento dell'Unione Europea per la salvaguardia degli habitat e delle specie di flora e fauna. La legge n. 394/91 Legge Quadro sulle aree Protette definisce la classificazione delle aree naturali protette ed istituisce l'Elenco ufficiale delle aree protette. | Il Progetto non ricade all'interno di Aree naturali Protette. Un tratto del cavidotto MT ricade all'interno di aree appartenenti alla Rete natura 2000. Pertanto, si è ritenuto opportuno redigere apposita valutazione d'incidenza Ambientale a cui si rimanda per gli ulteriori approfondimenti. |



SINERGIA GP17

STUDIO IMPATTO AMBIENTALE

Impianto FV "CAIAZZO"
Potenza DC di impianto 21,089 MWp - potenza AC di immissione in RTN 16,865
MWp Integrato con l'Agricoltura



Codifica Elaborato: 223602_D_R_0106 Rev. 00

| Piano/Programma | Prescrizioni/Indicazioni | Livello di compatibilità |
|---|---|--|
| Piano Stralcio di Bacino | Il Piano identifica le aree classificate a rischio idrogeologico e le aree inondabili | Con riferimento al Piano Stralcio Rischio Frana, l'area individuata per la realizzazione dell'Impianto Fotovoltaico ricade in aree soggette a rischio frana. Come previsto dalle norme di attuazione del PSAI, è consentita la realizzazione di nuove infrastrutture pubbliche o di interesse pubblico. Con riferimento al Piano Stralcio Difesa Alluvioni, un tratto del cavidotto MT ricade in Fascia A . La realizzazione dell'opera non comporterà alcuna interferenza con la sezione di deflusso del corpo idrico. |
| Vincolo idrogeologico | Il riferimento normativo è l'art. 1 del R.D. 30.12.1923, n. 3267, "Riordinamento e riforma della legislazione in materia di boschi e di terreni montani" che stabilisce quali terreni sono sottoposti a vincolo per scopi idrogeologici e le procedure da seguire nel caso di interventi di trasformazione dei terreni. | Le opere in progetto non ricadono in aree sottoposte a vincolo idrogeologico ai sensi dell'articolo 7 del RD 3 dicembre 1923, n. 3267. |
| Piano di Tutela delle Acque (PTA) e Piano di Gestione delle acque (PGA) | I piani contengono i risultati dell'analisi conoscitiva e delle attività di monitoraggio relativa alla risorsa acqua, l'elenco dei corpi idrici e delle aree protette, individua gli obiettivi di qualità ambientale dei corpi idrici e gli interventi finalizzati al loro raggiungimento o mantenimento, oltreché le misure necessarie alla tutela complessiva dell'intero sistema idrico. | Il Progetto in esame non prevede prelievi e/o scarichi dai corpi idrici e pertanto non interferirà con gli obiettivi di qualità ambientale da rispettare. Il progetto risulta compatibile e coerente con le misure previste dal PTA e PGA. |
| Piano regionale di risanamento e mantenimento della qualità dell'aria | La Regione Campania ha adottato un Piano regionale di risanamento e mantenimento della qualità dell'aria approvato con delibera di Giunta Regionale n. 167 del 14/02/2006 e pubblicato sul BURC numero speciale del 5/10/2007, con gli emendamenti approvati dal Consiglio Regionale nella seduta del 27/06/2007. La Giunta della Regione Campania, nella seduta del 28.09.2021 con deliberazione n.412, ha approvato la proposta di Aggiornamento del Piano di Tutela della Qualità dell'Aria. Le misure del Piano recepiscono ed ampliano quelle stabilite nell'Accordo Ministero Ambiente (MiTe) Regione Campania sottoscritto l'11 febbraio 2021. | Trattandosi di un impianto fotovoltaico non risulta in contrasto con quanto definito dalla Regione Campania in materia di pianificazione per la tutela ed il risanamento della qualità dell'aria. Anzi, la produzione di energia con fonti rinnovabili consente di risparmiare in termini di emissioni in atmosfera di composti inquinanti e di gas serra che sarebbero, di fatto, emessi da un altro impianto di tipo convenzionale |



SINERGIA GP17

STUDIO IMPATTO AMBIENTALE

Impianto FV "CAIAZZO"
Potenza DC di impianto 21,089 MWp - potenza AC di immissione in RTN 16,865
MWp Integrato con l'Agricoltura



Codifica Elaborato: 223602_D_R_0106 Rev. 00

| Piano/Programma | Prescrizioni/Indicazioni | Livello di compatibilità |
|--|---|--|
| Ente Nazionale per l'Aviazione Civile (ENAC) | L'Ente, al fine di garantire la sicurezza aerea, individua le zone da sottoporre a vincolo nelle aree limitrofe agli aeroporti e stabilisce le relative limitazioni. Inoltre, definisce i criteri con i quali selezionare i nuovi impianti/manufatti da assoggettare alla preventiva autorizzazione dell'ENAC. | In seguito alle verifiche eseguite, si può dichiarare che la realizzazione del Progetto non rappresenta un'interferenza con le attività di navigazione aerea. Pertanto, si ritiene non necessaria l'autorizzazione ENAC. |
| Piano di Zonizzazione Acustica | Il comune di Caiazzo attualmente non dispone del Piano Comunale di Classificazione Acustica (P.C.C.A.) ai sensi della Legge 447/95 "Legge quadro sull'inquinamento acustico". Per verificare il rispetto dei livelli sonori indotti dalla realizzazione e dall'esercizio del progetto, occorre far riferimento al D.P.C.M. 01/03/1991 . | Il livello di emissione di rumore sarà in accordo ai limiti imposti dalla legislazione vigente. |
| Pianificazione Comunale | Lo strumento urbanistico vigente nel comune di Caiazzo (CE) è il Piano di fabbricazione (Pdf) approvato con Decreto Presidente della Giunta Regionale della Campania nr. 729 del 1974. | L'area dell'Impianto Fotovoltaico ricade in zona agricola "E2 – Area agricola semplice". L'area è idonea all'installazione di impianti fotovoltaici. |

Tabella 6 - Compatibilità del progetto con gli Strumenti di Piano / Programma

| | | |
|--|---|---|
|  SINERGIA GP17 | STUDIO IMPATTO AMBIENTALE Impianto FV "CAIAZZO" Potenza DC di impianto 21,089 MWp - potenza AC di immissione in RTN 16,865 MWp Integrato con l'Agricoltura |  PROGETTO ENERGIA |
| Codifica Elaborato: 223602_D_R_0106 Rev. 00 | | |

3. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

3.1. MOTIVAZIONE SCELTA PROGETTUALE

Il progetto proposto è relativo alla realizzazione di un impianto per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile, nella fattispecie fotovoltaica.

Le centrali fotovoltaiche, alla luce del continuo sviluppo di nuove tecnologie per la produzione di energia da fonti rinnovabili, rappresentano oggi una realtà concreta in termini di disponibilità di energia elettrica soprattutto in aree geografiche come quella interessata dal progetto in trattazione che, grazie alla loro particolare vocazione, sono in grado di garantire una sensibile diminuzione del regime di produzione delle centrali termoelettriche tradizionali, il cui funzionamento prevede l'utilizzo di combustibile di tipo tradizionale (gasolio o combustibili fossili).

Pertanto, il servizio offerto dall'impianto proposto nel progetto in esame consiste nell'aumento della quota di energia elettrica prodotta da fonte rinnovabile e nella conseguente diminuzione delle emissioni in atmosfera di anidride carbonica dovute ai processi delle centrali termoelettriche tradizionali.

Per valutare quantitativamente la natura del servizio offerto, possono essere considerati i valori specifici delle principali emissioni associate alla generazione elettrica tradizionale (fonte IEA):

| | |
|---------------------------|-------------|
| CO2 (anidride carbonica) | 496 g/kWh |
| 1SO2 (anidride solforosa) | 0,93 g/kWh |
| NO2 (ossidi di azoto) | 0,58 g/kWh |
| Polveri | 0.029 g/kWh |

Tabella 7 - Valori specifici delle emissioni associate alla generazione elettrica tradizionale – fonte IEA.

Sulla scorta di tali valori ed alla luce della producibilità prevista per l'impianto proposto, è possibile riassumere come di seguito le prestazioni associabili al parco fotovoltaico in progetto:

- Produzione totale annua **36.884.661 kWh/anno**;
- Riduzione emissioni CO2 **18.294,79 t/anno** circa;
- Riduzione emissioni SO2 **34,30 t/anno** circa;
- Riduzione emissioni NO2 **21,39 t/anno** circa;
- Riduzioni Polveri **1,07 t/anno** circa.

Data la previsione di immettere in rete l'energia generata dall'impianto in progetto, risulta significativo quantificare la copertura offerta della domanda energetica in termini di utenze familiari servibili, considerando per quest'ultime un consumo medio annuo di 1.800 kWh.

Quindi, essendo la producibilità stimata per l'impianto in progetto, pari a **36.884.661 kWh/anno**, è possibile prevedere il soddisfacimento del fabbisogno energetico di circa **20.491 famiglie** circa. Tale grado di copertura della domanda acquista ulteriore valenza alla luce degli sforzi che al nostro Paese sono stati chiesti dal collegio dei commissari della Commissione Europea al pacchetto di proposte legislative per la lotta al cambiamento climatico.

Alla base di alcune scelte caratterizzanti l'iniziativa proposta è possibile riconoscere considerazioni estese all'intero ambito territoriale interessato, tanto a breve quanto a lungo termine.

Innanzitutto, sia breve che a lungo termine, appare innegabilmente importante e positivo il riflesso sull'occupazione che la realizzazione del progetto avrebbe a scala locale. Infatti, nella fase di costruzione, per un'efficiente gestione dei costi, sarebbe opportuno reclutare in loco buona parte della mano d'opera e mezzi necessari alla realizzazione delle opere civili previste.

| | | |
|--|--|--|
|  <p>SINERGIA GP17</p> | <p>STUDIO IMPATTO AMBIENTALE</p> <p>Impianto FV "CAIAZZO" Potenza DC di impianto 21,089 MWp - potenza AC di immissione in RTN 16,865 MWp Integrato con l'Agricoltura</p> |  <p>PROGETTO ENERGIA</p> |
| <p>Codifica Elaborato: 223602_D_R_0106 Rev. 00</p> | | |

Analogamente, anche in fase di esercizio, risulterebbe efficiente organizzare e formare sul territorio professionalità e maestranze idonee al corretto espletamento delle necessarie operazioni di manutenzione.

Per quanto riguarda le infrastrutture di servizio considerate in progetto, quella eventualmente oggetto degli interventi migliorativi più significativi, e quindi fin da ora inserita in un'ottica di pubblico interesse, è rappresentata dall'infrastruttura viaria. Infatti, si prende atto del fatto che gli eventuali miglioramenti della viabilità di accesso al sito (ad esempio il rifacimento dello strato intermedio e di usura di viabilità esistenti bitumate) risultano percepibili come utili forme di adeguamento permanente della viabilità pubblica, a tutto vantaggio della sicurezza della circolazione stradale e dell'accessibilità di luoghi adiacenti al sito di impianto più efficacemente valorizzabili nell'ambito delle attività agricole attualmente in essere.

Il principio progettuale utilizzato per l'impianto fotovoltaico in esame è quello di **massimizzazione della captazione della radiazione solare annua disponibile**.

Nella generalità dei casi, un generatore fotovoltaico deve essere esposto alla luce solare in modo ottimale, scegliendo prioritariamente l'orientamento a Sud ed evitando fenomeni di ombreggiamento, poiché perdite di energia dovute a tali fenomeni incidono sul costo del kWh prodotto e sul tempo di ritorno dell'investimento.

I fattori considerati nella progettazione sono stati i seguenti:

- Caratteristiche del sito di installazione (latitudine, radiazione solare disponibile, temperatura, riflettanza della superficie antistante i moduli);
- Esposizione dei moduli: angolo di inclinazione (Tilt) e angolo di orientazione (Azimut);
- Eventuali ombreggiamenti o insudiciamenti del generatore fotovoltaico;
- Caratteristiche dei moduli: potenza nominale, coefficiente di temperatura, perdite per disaccoppiamento o mismatch;
- Caratteristiche del BOS (Balance Of System).

Tra le possibili soluzioni, sono stati presi in considerazione i pannelli **da 525W** per una potenza installata complessiva di **21.089 kWp**.

Si è ipotizzato di progettare un impianto capace di avere:

- una potenza lato corrente continua superiore all'85% della potenza nominale del generatore fotovoltaico, riferita alle particolari condizioni di irraggiamento;
- una potenza attiva, lato corrente alternata, superiore al 90% della potenza lato corrente continua (efficienza del gruppo di conversione);
- e, pertanto, una potenza attiva, lato corrente alternata, superiore al 85% della potenza nominale dell'impianto fotovoltaico, riferita alle particolari condizioni di irraggiamento.

In particolare, i criteri principali assunti alla base delle valutazioni in sede di sopralluogo riguarda l'individuazione dell'area utile di intervento.

La prima operazione di sopralluogo ha valutato i seguenti elementi:

- Sufficiente soleggiamento per tutto il corso dell'anno, mediante la verifica della presenza di ombre (vegetazione, costruzioni, alture), nebbie o foschie mattutine, nevosità, ventosità;
- Modalità tecniche di installazione dei moduli fotovoltaici;
- Alloggiamento delle apparecchiature elettriche;
- Percorso dei cavi di cablaggio;
- Eventuali difficoltà logistiche in fase di costruzione;
- Vincoli di tipo ambientale.

Una volta scelto il sito, si procede con l'individuazione della collocazione del generatore fotovoltaico, della sua esposizione rispetto al Sud geografico, del suo angolo di inclinazione e dell'area utilizzabile ai fini della sua installazione.

Il dimensionamento deve essere preceduto dalla ricognizione dei dati meteorologici di radiazione globale media giornaliera su base mensile per un almeno un anno tipo sul piano inclinato dei moduli.

Successivamente è necessario determinare i dati di carico elettrico previsti, al fine di poter procedere con il metodo di calcolo.

| | | |
|--|--|---|
|  SINERGIA GP17 | STUDIO IMPATTO AMBIENTALE Impianto FV "CAIAZZO" Potenza DC di impianto 21,089 MWp - potenza AC di immissione in RTN 16,865 MWp Integrato con l'Agricoltura |  PROGETTO ENERGIA |
| Codifica Elaborato: 223602_D_R_0106 Rev. 00 | | |

Il fine della progettazione è la scelta della taglia del generatore fotovoltaico, dell'eventuale batteria di accumulo e del convertitore statico.

Nel caso di impianti connessi in rete, il dimensionamento dipende anche dai seguenti fattori:

- Budget per l'investimento;
- Costo di un sistema fotovoltaico collegato in rete;
- Densità di potenza dei moduli da installare;
- Superficie di installazione disponibile.

Un sistema fotovoltaico è costituito dall'insieme di più celle fotovoltaiche a base di silicio o a base di tellurio di cadmio, arseniuro di gallio o di leghe di seleniuro di rame e indio.

L'effetto fotovoltaico, scoperto nel 1839, si basa sulla capacità di alcuni materiali semiconduttori di trasformare la radiazione solare in energia elettrica. La radiazione solare rappresenta l'energia elettromagnetica emessa dai processi di fusione dell'idrogeno contenuta nel sole, la cui intensità, essendo influenzata dal suo angolo di inclinazione, risulta massima quando la superficie di captazione è orientata a Sud con angolo di inclinazione pari alla latitudine del sito. Essa viene determinata mediante metodi di calcolo sperimentali o mediante apposite mappe isoradiative.

Il modulo è ottenuto dalla connessione elettrica delle singole celle fotovoltaiche connesse in serie o in parallelo. La maggior parte delle celle fotovoltaiche è composta da silicio, elemento più diffuso in natura dopo l'ossigeno, sotto forma di diossido di silicio, che deve essere trattato chimicamente e termicamente prima dell'utilizzo.

Le celle vengono assemblate fra uno stato superiore di vetro a basso tenore di ossido di ferro e uno inferiore di materiale plastico, separate da un foglio sigillante che assicura anche un buon isolamento dielettrico. Il sistema viene poi racchiuso in una cornice di alluminio. I terminali di collegamento sui contatti anteriori e posteriori sono costituiti da nastri di rame, la cui saldatura può essere manuale o automatica. Più moduli assemblati meccanicamente tra loro formano il pannello, mentre moduli o pannelli collegati elettricamente in serie formano la stringa e più stringhe collegate in parallelo formano il generatore.

Il territorio interessato dall'impianto proposto presenta una elevata radiazione globale annua su superficie orizzontale di circa **5.535 MJ/m²** e quindi, spendibile ai fini di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile.

3.2. LA SOLUZIONE DELL' "AGRO – VOLTAICO"

La soluzione progettuale che si propone nel seguito nasce per meglio inserire il Progetto nel contesto ambientale e per ridurre il consumo di suolo agricolo.

Un sistema agrivoltaico è un sistema complesso, essendo allo stesso tempo un sistema energetico ed agronomico.

Esso è infatti un sistema di produzione energetica sostenibile che permette la generazione di energia pulita continuando a coltivare i terreni, nelle porzioni lasciate libere tra le file dei moduli fotovoltaici.

Tale nuovo approccio consentirebbe di vedere l'impianto fotovoltaico non più come mero strumento di reddito per la produzione di energia ma come l'integrazione della produzione di energia da fonte rinnovabile con le pratiche agro-zootecniche.

Va subito evidenziato che, in questa soluzione, la componente principale è quella energetica, mentre quella agricola ne rappresenta la parte secondaria, intesa come complementare alla presenza delle strutture/pannelli ; per cui la coltivazione agricola sviluppabile potrà essere solamente quella che non interferisce con il buon funzionamento dell'impianto fotovoltaico (non si potranno utilizzare specie arboree che si sviluppino più alte di circa 2,3-2,5 m , né che ingombrino troppo in larghezza), né si potrà pretendere che la resa produttiva sia quella di un campo "solo agricolo".

Il fotovoltaico avrà un ruolo cruciale nel futuro processo di decarbonizzazione e incremento delle fonti rinnovabili (FER) al 2030. In particolare, secondo il Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC), l'Italia dovrà raggiungere il 30% di energia da fonti rinnovabili sui consumi finali lordi, target che per il solo settore elettrico si tradurrebbe in un valore pari ad oltre il 55% di fonti rinnovabili

| | | |
|---|---|--|
|  | STUDIO IMPATTO AMBIENTALE Impianto FV "CAIAZZO" Potenza DC di impianto 21,089 MWp - potenza AC di immissione in RTN 16,865 MWp Integrato con l'Agricoltura |  |
| Codifica Elaborato: 223602_D_R_0106 Rev. 00 | | |

rispetto ai consumi di energia elettrica previsti. Per garantire tale risultato, il Piano prevede un incremento della capacità rinnovabile pari a 40 GW, di cui 30 GW costituita da nuovi impianti fotovoltaici.

Tali target verranno rivisti al rialzo, alla luce degli obiettivi climatici previsti dal recente Green Deal europeo, che mira a fare dell'Europa il primo continente al mondo a impatto climatico zero entro il 2050. Per raggiungere questo traguardo si sono impegnati a ridurre le emissioni di almeno il 55% entro il 2030 (invece dell'attuale 40%) rispetto ai livelli del 1990. Queste novità richiederanno un maggiore impegno nello sviluppo delle energie rinnovabili.

Se si valuta l'impatto che il fotovoltaico avrebbe se nei prossimi dieci anni (da qui al 2030) fosse interamente costruito su terreni agricoli (ipotesi del tutto fantasiosa), si dovrebbe concludere che il problema "non esiste".

Guardando i numeri:

- sulla base dei dati Istat circa 125mila ha di terreno agricolo sono abbandonati ogni anno in Italia;
- se si costruissero i circa 30/35 GW di fotovoltaico nuovo come previsto dal Pniec al 2030, occorrerebbero circa 50mila ha, meno della metà dell'abbandono annuale dall'agricoltura.

Questo, però non permette di affermare che il problema "non esiste" perché, anche senza espliciti divieti, tutte le amministrazioni locali italiane e le grandi organizzazioni agricole hanno un atteggiamento di "assoluta prudenza" o di sostanziale opposizione a concedere l'autorizzazione alla costruzione di impianti fotovoltaici su tali terreni.

Si tratta di una percezione generalizzata che trasforma il conflitto virtuale in problema reale che si traduce, come minimo, in un forte rallentamento dello sviluppo del fotovoltaico.

È stato invece dimostrato che i sistemi "agro-fotovoltaico" (AFV) migliorano l'uso del suolo, l'efficienza nell'uso dell'acqua e delle colture (Dinesh, H.; Pearce, J.).

Sono sempre più diffusi, quindi, i **progetti sperimentali** che puntano a far convivere fotovoltaico e agricoltura, con reciproci vantaggi in termini di produzione energetica, tutela ambientale, conservazione della biodiversità, mantenimento dei suoli.

La produzione integrata di energia rinnovabile e sostenibile con le coltivazioni o gli allevamenti zootecnici permette di ottenere:

- ottimizzazione della produzione, sia dal punto di vista quantitativo che qualitativo;
- alta redditività e incremento dell'occupazione;
- produzione altamente efficiente di energia rinnovabile (nuove tecnologie e soluzioni);
- integrazione con l'ambiente;
- bassi costi energetici per gli utenti finali privati e industriali.

Ad esempio, sappiamo che in genere con il costante aumento delle temperature, tipico di alcune aree secche, peraltro in costante aumento, i pannelli FV perdono in rendimento e le colture richiedono sempre di più acqua.

La copertura totale o parziale di una coltura con pannelli fotovoltaici determina una modificazione della radiazione diretta a disposizione delle colture (Marrou et al., 2013a) ed è da considerare che, un'opportuna regolazione della pendenza dei pannelli durante la stagione colturale, potrebbe garantire l'ottimizzazione della coesistenza del pannello solare sopra la coltura agraria (Dupraz et al., 2011). La copertura fotovoltaica potrebbe infatti proteggere le colture da fenomeni climatici avversi (grandine, gelo, forti piogge) e, nei periodi di maggiore radiazione, una protezione data dal pannello può anche ridurre il verificarsi dello stress idrico, per la riduzione della evapo-traspirazione delle colture.

Ragionando su queste problematiche, un professore associato dell'Università dell'Arizona, Greg Barron-Gafford, ha dimostrato infatti che la combinazione di questi due sistemi può dare un vantaggio reciproco, realizzando colture all'ombra di moduli solari.

"In un sistema agro-fotovoltaico – afferma Barron-Gafford – l'ambiente sotto i pannelli è molto più fresco in estate e rimane più caldo in inverno. Questo non solo riduce i tassi di evaporazione delle acque di irrigazione in estate, ma significa anche che le piante subiscono meno stress".

Inoltre, considerato che negli ultimi decenni, l'agricoltore, sotto la pressione della variabilità dei prezzi dei prodotti, dei costi dei mezzi tecnici e delle politiche agricole comunitarie, ha subito una forte perdita della possibilità di scelta delle colture da inserire negli

| | | |
|--|---|---|
|  SINERGIA GP17 | STUDIO IMPATTO AMBIENTALE Impianto FV "CAIAZZO" Potenza DC di impianto 21,089 MWp - potenza AC di immissione in RTN 16,865 MWp Integrato con l'Agricoltura |  PROGETTO ENERGIA |
| Codifica Elaborato: 223602_D_R_0106 Rev. 00 | | |

avvicinamenti culturali, il reddito aggiuntivo derivante dal fotovoltaico potrebbe consentire di riconquistare la propria libertà di scelta, così da aumentare la compatibilità con il territorio e la sostenibilità ambientale. Ciò potrebbe anche essere accompagnato da un ritorno, in alcuni territori, di colture tradizionali, ormai quasi del tutto scomparse.

La maggior parte dei sistemi che combinano la produzione di energia elettrica da fonte fotovoltaica e quella di colture agricole per uso alimentare consiste in applicazioni in serra o serre fotovoltaiche, largamente diffuse nei paesi del Mediterraneo ed in Cina.

Nel caso specifico, il metodo "agro-voltaico" consiste nel coltivare le strisce di terreno comprese tra le file dei pannelli fotovoltaici disposti ad un'adeguata altezza da terra.

A seconda della tipologia di impianto (con coltivazione sotto i pannelli o tra le serie di pannelli) l'altezza dei pannelli dal suolo o la distanza tra le file rappresentano elementi chiave che possono determinare la compatibilità con la produzione agricola.

In base al sistema di coltivazione, si devono realizzare le file sul terreno tenendo in considerazione la presenza dei pannelli fotovoltaici e la loro tipologia. Nel caso di pannelli fissi bisogna considerare la loro inclinazione che causa un aumento o meno dell'area ombreggiata posteriormente al pannello determinando la distanza tra due file di pannelli fotovoltaici.

La loro inclinazione è legata alla direzione dei raggi solari e quindi alla latitudine del luogo di installazione. Se sono pannelli bifacciali, ad esempio, bisogna sfruttare anche la quota parte di radiazione riflessa dal terreno. Ciò significa che la scelta delle piante e della tipologia di pannelli fotovoltaici sono legate per poter sfruttare al meglio la luce (albedo) e la superficie disponibile.

Definita la distanza tra le file dei pannelli installabili sul terreno nella direzione ottimale e privi di ombreggiamento si ottiene la superficie disponibile e sfruttabile a livello agricolo.

È dunque importante fissare dei parametri e definire requisiti volti a conseguire prestazioni ottimizzate sul sistema complessivo, considerando sia la dimensione energetica sia quella agronomica.

3.2.1. REQUISITI DEI SISTEMI AGRIVOLTAICI (TRATTI DA LINEE GUIDA IN MATERIA DI IMPIANTI AGRIVOLTAICI-MITE)

1. Superficie minima per l'attività agricola pari ad almeno il 70% della Superficie totale.

Tale condizione si verifica laddove l'area oggetto di intervento è adibita, per tutta la vita tecnica dell'impianto agrivoltaico, alle coltivazioni agricole, alla floricoltura o al pascolo di bestiame, in una percentuale che la renda significativa rispetto al concetto di "continuità" dell'attività se confrontata con quella precedente all'installazione (caratteristica richiesta anche dal DL 77/2021).

Pertanto si dovrebbe garantire sugli appezzamenti oggetto di intervento (superficie totale del sistema agrivoltaico, S_{tot}) che almeno il 70% della superficie sia destinata all'attività agricola, nel rispetto delle Buone Pratiche Agricole (BPA).

$$S_{agricola} \geq 0,7 \cdot S_{tot}$$

2. LAOR (Land Area Occupation Ratio) ossia percentuale di superficie complessiva coperta dai moduli pari al massimo al 40 %

Il LAOR è il rapporto tra la superficie totale di ingombro dell'impianto agrivoltaico (S_{pv}) e la superficie totale occupata dal sistema agrivoltaico (S_{tot}).

Un sistema agrivoltaico deve essere caratterizzato da configurazioni finalizzate a garantire la continuità dell'attività agricola: tale requisito può essere declinato in termini di "densità" o "porosità".

Per valutare la densità dell'applicazione fotovoltaica rispetto al terreno di installazione è possibile considerare indicatori quali la densità di potenza (MW/ha) o la percentuale di superficie complessiva coperta dai moduli (LAOR).

Tipicamente, considerando lo spazio tra le stringhe necessario ad evitare ombreggiamenti e favorire la circolazione d'aria, risulta una percentuale di superficie occupata dai moduli pari a circa il 50% con una densità di potenza di circa 1 MW/ha.

Le linee guida consigliano, al fine di non limitare l'adozione di soluzioni particolarmente innovative ed efficienti, di adottare un limite massimo di superficie coperta dai moduli del 40 %:

$$LAOR \leq 40 \%$$

| | | |
|--|--|---|
|  SINERGIA GP17 | STUDIO IMPATTO AMBIENTALE Impianto FV "CAIAZZO" Potenza DC di impianto 21,089 MWp - potenza AC di immissione in RTN 16,865 MWp Integrato con l'Agricoltura |  PROGETTO ENERGIA |
| Codifica Elaborato: 223602_D_R_0106 Rev. 00 | | |

3. GARANTIRE LA CONTINUITA' DELL'ATTIVITA' AGRICOLA E MANTENIMENTO DELL'INDIRIZZO PRODUTTIVO

Per verificare il rispetto di tali requisiti, l'impianto dovrebbe dotarsi di un sistema per il monitoraggio dell'attività agricola.

Al fine di valutare statisticamente gli effetti dell'attività concorrente energetica e agricola è importante accertare la destinazione produttiva agricola dei terreni oggetto di installazione di sistemi agrivoltaici. In particolare, tale aspetto può essere valutato tramite il valore della produzione agricola prevista sull'area destinata al sistema agrivoltaico negli anni solari successivi all'entrata in esercizio del sistema stesso espressa in €/ha o €/UBA (Unità di Bestiame Adulto), confrontandolo con il valore medio della produzione agricola registrata sull'area destinata al sistema agrivoltaico negli anni solari antecedenti, a parità di indirizzo produttivo. In assenza di produzione agricola sull'area negli anni solari precedenti, si potrebbe fare riferimento alla produttività media della medesima produzione agricola nella zona geografica oggetto dell'installazione.

Inoltre, ove sia già presente una coltivazione a livello aziendale, andrebbe rispettato il mantenimento dell'indirizzo produttivo o, eventualmente, il passaggio ad un nuovo indirizzo produttivo di valore economico più elevato. Fermo restando, in ogni caso, il mantenimento di produzioni DOP o IGP.

A titolo di esempio, una eventuale riconversione dell'attività agricola da un indirizzo intensivo (es. ortofloricoltura) ad uno molto più estensivo (es. seminativi o prati pascoli), o l'abbandono di attività caratterizzate da marchi DOP o DOCG, non soddisfano il criterio di mantenimento dell'indirizzo produttivo.

4. PRODUCIBILITA' ELETTRICA MINIMA DEL 60 %

In base alle caratteristiche degli impianti agrivoltaici analizzati, si ritiene che, la produzione elettrica specifica di un impianto agrivoltaico (FV_{agri} in GWh/ha/anno) correttamente progettato, paragonata alla producibilità elettrica specifica di riferimento di un impianto fotovoltaico standard ($FV_{standard}$ in GWh/ha/anno), non dovrebbe essere inferiore al 60 % di quest'ultima:

$$FV_{agri} \geq 0,6 \cdot FV_{standard}$$

5. ADOZIONE DI SOLUZIONI INTEGRATE INNOVATIVE CON MODULI ELEVATI DA TERRA

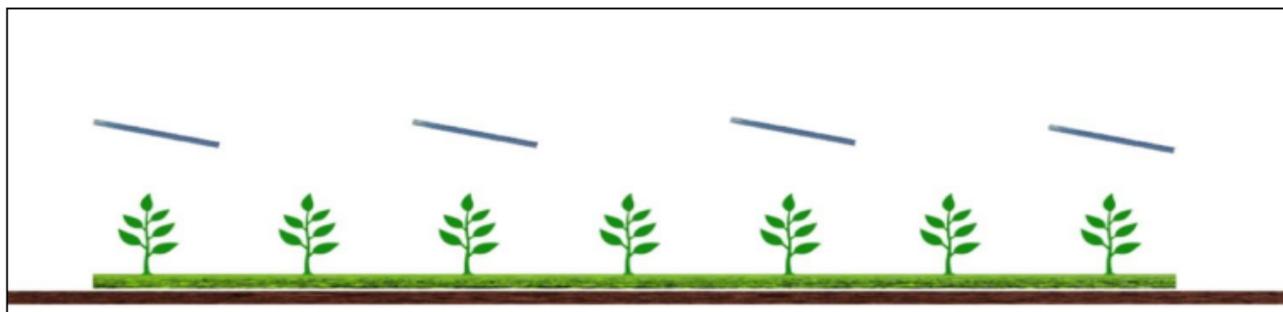
Risulta evidente che l'altezza minima di moduli da terra, influenza lo svolgimento delle attività agricole su tutta l'area occupata dall'impianto agrivoltaico o solo sulla porzione che risulti libera dai moduli fotovoltaici. Nel caso delle colture agricole, l'altezza minima dei moduli da terra condiziona la dimensione delle colture che possono essere impiegate (in termini di altezza), la scelta della tipologia di coltura in funzione del grado di compatibilità con l'ombreggiamento generato dai moduli, la possibilità di compiere tutte le attività legate alla coltivazione ed al raccolto. Le stesse considerazioni restano valide nel caso di attività zootecniche, considerato che il passaggio degli animali al di sotto dei moduli è condizionato dall'altezza dei moduli da terra (connettività).

Si possono esemplificare i seguenti casi:

TIPO 1) l'altezza minima dei moduli è studiata in modo da consentire la continuità delle attività agricole (o zootecniche) anche sotto ai moduli fotovoltaici. Si configura una condizione nella quale esiste un doppio uso del suolo, ed una integrazione massima tra l'impianto agrivoltaico e la coltura, e cioè i moduli fotovoltaici svolgono una funzione sinergica alla coltura, che si può esplicitare nella prestazione di protezione della coltura (da eccessivo soleggiamento, grandine, etc.) compiuta dai moduli fotovoltaici. In questa condizione la superficie occupata dalle colture e quella del sistema agrivoltaico coincidono, fatti salvi gli elementi costruttivi dell'impianto che poggiano a terra e che inibiscono l'attività in zone circoscritte del suolo.

| | | |
|--|---|---|
|  SINERGIA GP17 | STUDIO IMPATTO AMBIENTALE Impianto FV "CAIAZZO" Potenza DC di impianto 21,089 MWp - potenza AC di immissione in RTN 16,865 MWp Integrato con l'Agricoltura |  PROGETTO ENERGIA |
| Codifica Elaborato: 223602_D_R_0106 Rev. 00 | | |

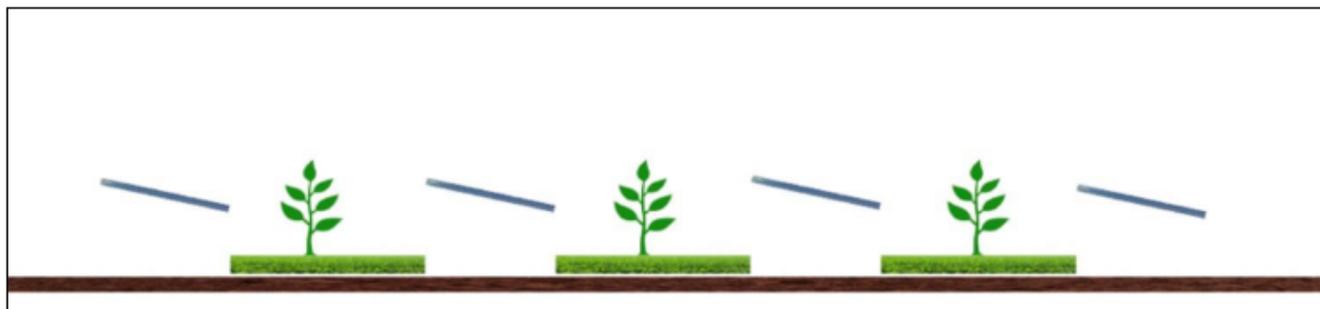
Figura 9 - Sistema agrivoltaico in cui la coltivazione avviene tra le file dei moduli fotovoltaici, e sotto a essi (TIPO 1).



Fonte: Alessandra Scognamiglio, ENEA

TIPO 2) l'altezza dei moduli da terra non è progettata in modo da consentire lo svolgimento delle attività agricole al di sotto dei moduli fotovoltaici. Si configura una condizione nella quale esiste un uso combinato del suolo, con un grado di integrazione tra l'impianto fotovoltaico e la coltura più basso rispetto al precedente (poiché i moduli fotovoltaici non svolgono alcuna funzione sinergica alla coltura).

Figura 10 - Sistema agrivoltaico in cui la coltivazione avviene tra le file dei moduli fotovoltaici, e non al di sotto di essi (TIPO 2).

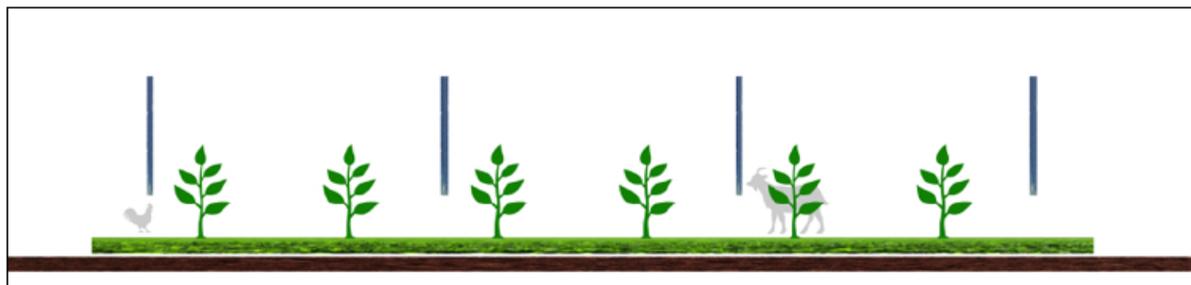


Fonte: Alessandra Scognamiglio, ENEA

TIPO 3) i moduli fotovoltaici sono disposti in posizione verticale. L'altezza minima dei moduli da terra non incide significativamente sulle possibilità di coltivazione (se non per l'ombreggiamento in determinate ore del giorno), ma può influenzare il grado di connessione dell'area, e cioè il possibile passaggio degli animali, con implicazioni sull'uso dell'area per attività legate alla zootecnia. Per contro, l'integrazione tra l'impianto agrivoltaico e la coltura si può esplicitare nella protezione della coltura compiuta dai moduli fotovoltaici che operano come barriere frangivento.

| | | |
|--|---|---|
|  SINERGIA GP17 | STUDIO IMPATTO AMBIENTALE Impianto FV "CAIAZZO" Potenza DC di impianto 21,089 MWp - potenza AC di immissione in RTN 16,865 MWp Integrato con l'Agricoltura |  PROGETTO ENERGIA |
| Codifica Elaborato: 223602_D_R_0106 Rev. 00 | | |

Figura 11 - Sistema agrivoltaico in cui i moduli fotovoltaici sono disposti verticalmente. La coltivazione avviene tra le file dei moduli fotovoltaici, l'altezza minima dei moduli da terra influenza il possibile passaggio di animali (TIPO 3).



Fonte: Alessandra Scognamiglio, ENEA

Per differenziare gli impianti fra il tipo 1) e il 2) l'altezza da terra dei moduli fotovoltaici è un parametro caratteristico.

In via teorica, determinare una soglia minima in termini di altezza dei moduli da terra permette infatti di assicurare che vi sia lo spazio sufficiente per lo svolgimento dell'attività agricola al di sotto dei moduli, e di limitare il consumo di suolo. Tuttavia, come già analizzato, vi possono essere configurazioni tridimensionali, nonché tecnologie e attività agricole adatte anche a impianti con moduli installati a distanze variabili da terra.

Considerata l'altezza minima dei moduli fotovoltaici su strutture fisse e l'altezza media dei moduli su strutture mobili, limitatamente alle configurazioni in cui l'attività agricola è svolta anche al di sotto dei moduli stessi, si possono fissare come valori di riferimento per rientrare nel tipo 1) e 3):

- 1,3 metri nel caso di attività zootecnica (altezza minima per consentire il passaggio con continuità dei capi di bestiame);
- 2,1 metri nel caso di attività colturale (altezza minima per consentire l'utilizzo di macchinari funzionali alla coltivazione).

Si può concludere che:

- Gli impianti di tipo 1) e 3) sono identificabili come impianti agrivoltaici avanzati che adottano soluzioni integrate innovative con moduli elevati da terra
- Gli impianti agrivoltaici di tipo 2), invece, non comportano alcuna integrazione fra la produzione energetica ed agricola, ma esclusivamente un uso combinato della porzione di suolo interessata.

6. PRESENZA DI SISTEMI DI MONITORAGGIO

L'attività di monitoraggio è utile sia alla verifica dei parametri fondamentali, quali la continuità dell'attività agricola sull'area sottostante gli impianti, sia di parametri volti a rilevare effetti sui benefici concorrenti.

Gli esiti dell'attività di monitoraggio sono fondamentali per valutare gli effetti e l'efficacia delle misure stesse.

A tali scopi il DL 77/2021 ha previsto che, ai fini della fruizione di incentivi statali, sia installato un adeguato sistema di monitoraggio che permetta di verificare le prestazioni del sistema agrivoltaico con particolare riferimento alle seguenti condizioni di esercizio

- il risparmio idrico;
- la continuità dell'attività agricola, ovvero: l'impatto sulle colture, la produttività agricola per le diverse tipologie di colture o allevamenti e la continuità delle attività delle aziende agricole interessate.

In aggiunta a quanto sopra, al fine di valutare gli effetti delle realizzazioni agrivoltaiche, il PNRR prevede altresì il monitoraggio dei seguenti ulteriori parametri:

- il recupero della fertilità del suolo;
- il microclima;



- la resilienza ai cambiamenti climatici.

Infine, per monitorare il buon funzionamento dell'impianto fotovoltaico e, dunque, in ultima analisi la virtuosità della produzione sinergica di energia e prodotti agricoli, è importante la misurazione della produzione di energia elettrica.

3.2.2. COMPATIBILITA' E COESISTENZA TRA IMPIANTO FOTOVOLTAICO E ATTIVITA' DI COLTIVAZIONE

Dalla Relazione tecnica del progetto si evince che l'impianto sarà dotato di strutture fisse a pali infissi.

La disposizione delle strutture in pianta è tale che:

- distanza tra gli assi delle strutture: 8,00 m;

L'altezza da terra dei pannelli fotovoltaici è di 2,77 m nel punto più alto e di 0,50 m nel punto più basso.

Lo spazio libero minimo tra due file di pannelli è di circa 3,92 m.

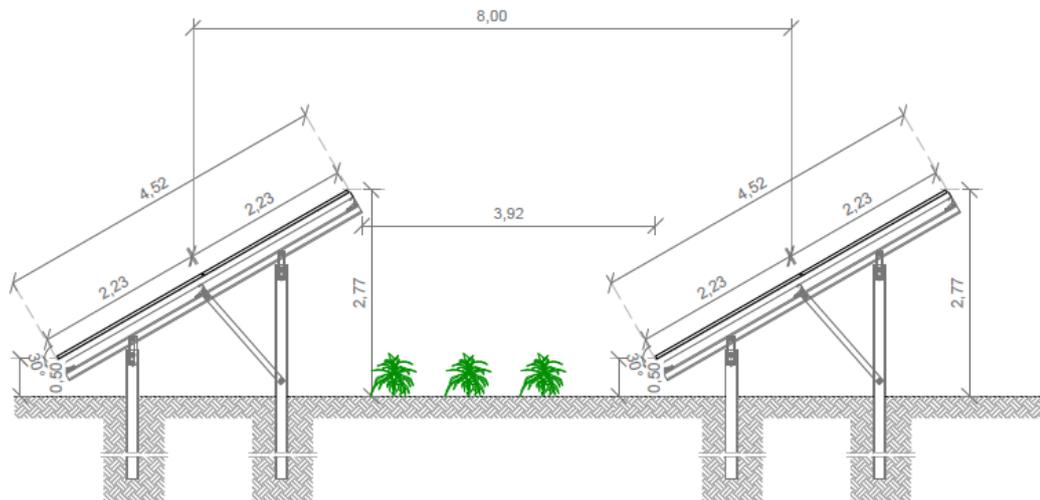
Considerato, pertanto, che lo spazio libero minimo rimanente tra una fila di pannelli fotovoltaici e l'altra è di circa **3,92 m**, è stata ipotizzata la possibilità di coltivare in futuro, da parte di un'azienda agricola del luogo, le strisce di terreno che non saranno occupate dai pannelli fotovoltaici con le colture già praticate nell'area in esame.

La superficie utilizzabile ai fini agricoli è di circa 17 ha.

Tali strisce di terreno, ben si prestano ad ospitare colture agrarie al duplice scopo di:

- incrementare il reddito, seppure in maniera non preponderante, derivante dalla gestione del campo;
- rendere meno impattante, dal punto di vista agricolo, la realizzazione dell'impianto di produzione energetica.



TIPOCO STRUTTURE
Scala 1:100

La produzione agricola può essere orientata verso coltivazioni **erbacee** oppure **arboree**, secondo scelte che potranno essere fatte dal conduttore del fondo dal punto di vista agricolo.

Una prima distinzione va fatta innanzitutto tra:

- **coltivazioni erbacee**: presentano il vantaggio di raggiungere già entro il primo anno la produzione, ma con lo svantaggio di avere più difficoltà a conciliare i metodi di semina e raccolta automatici con la presenza e l'interferenza delle strutture dei pannelli fotovoltaici;
- **coltivazioni frutticole arboree**: presentano lo svantaggio di aver bisogno di almeno 3-4 anni, se non di più, per cominciare a produrre frutti, ma con il vantaggio, d'altra parte, di avere meno problematiche di metodologie di gestione e raccolta che, essendo meno meccanizzate e più manuali rispetto a quelle delle erbacee, presentano meno potenziali difficoltà di interferenza per la presenza delle strutture dei pannelli fotovoltaici.

La scelta dell'una o dell'altra resta nelle valutazioni del conduttore della parte agricola del campo agrivoltaico, che, naturalmente, potrebbe anche intercambiarle a sua discrezione durante il ciclo di vita, previsto trentennale, del campo fotovoltaico.

3.2.2.1. SCELTA OPZIONE N.1-COLTIVAZIONE DI SPECIE ERBACEE

Optando per la **coltivazione erbacea**, sarà fondamentale rispettare il principio della "**rotazione culturale**", ossia la successione di colture diverse tra di loro sullo stesso appezzamento, che prevede il ritorno dopo un certo numero di anni della coltura iniziale.

Tale alternanza ha l'obiettivo di riequilibrare le proprietà biologiche, chimiche e fisiche del suolo coltivato, che tendono a perdersi con la coltivazione prolungata della stessa specie vegetale.

Le colture, secondo il loro effetto sul terreno di coltivazione, possono suddividersi in tre gruppi principali:

- **colture preparatrici (o "da rinnovo")**: richiedono cure colturali particolari, quali ottima preparazione del terreno ed equilibrate concimazioni organiche, che a fine ciclo incidono positivamente sulla struttura del terreno (es. mais, barbabietola da zucchero, patata, pomodoro, tabacco, girasole, fava, fagiolo, pisello, lupino ecc.);

| | | |
|--|--|--|
|  <p>SINERGIA GP17</p> | <p>STUDIO IMPATTO AMBIENTALE</p> <p>Impianto FV "CAIAZZO" Potenza DC di impianto 21,089 MWp - potenza AC di immissione in RTN 16,865 MWp Integrato con l'Agricoltura</p> |  <p>PROGETTO ENERGIA</p> |
| <p>Codifica Elaborato: 223602_D_R_0106 Rev. 00</p> | | |

- **colture miglioratrici:** aumentano la fertilità del terreno, influenzando sulla struttura fisica, chimica e biologica (es. graminacee pratensi) oppure lo arricchiscono d'azoto (es. leguminose da granella e da foraggio);
 - **colture sfruttanti (o "depauperanti"):** sfruttano gli elementi nutritivi presenti nel terreno e lo impoveriscono (ad es. frumento, avena, orzo, segale, riso, mais, sorgo e generalmente tutti i cereali da granella).
- Praticare una rotazione colturale è estremamente importante e vantaggioso, per motivi sia di carattere tecnico agronomico sia di carattere economico.

Lo schema classico di avvicendamento/rotazione colturale prevede la seguente successione delle colture:

Coltura da Rinnovo --->> Coltura Miglioratrice --->> Coltura Depauperante

Tenuto conto del ciclo colturale delle diverse specie vegetali, delle rispettive esigenze lavorative - in termini di dimensioni delle macchine e degli attrezzi - anche in rapporto alla necessità della indispensabile periodica manutenzione dei pannelli fotovoltaici, oltre che delle condizioni pedo-climatiche stagionali, si ritiene di poter proporre le seguenti tipologie di coltivazione erbacee da effettuare negli spazi compresi tra le file dei pannelli:

- coltura da rinnovo: **patata**;
- coltura miglioratrice: **legumi da granella (fagiolo)**;
- coltura depauperante: **cereali da granella (orzo)**.

In particolare, ciò è possibile presupponendo di utilizzare per le lavorazioni agricole dei macchinari di piccole dimensioni, non invasivi, che possono agevolmente muoversi nelle strisce di terreno larghe circa 4 m senza danneggiare le strutture e/o i pannelli fotovoltaici.

Considerato che l'area totale dell'intervento occupa circa 29 ha, ne deriva che, di fatto, lo spazio utilizzabile per la coltivazione agricola risulterà essere quasi il 60% (17/29) della superficie complessiva interessata dal campo fotovoltaico.

Ciò rappresenta una buona estensione di superficie, tale da rendere sostenibile, anche dal punto di vista economico, l'attività di coltivazione, seppur quale attività secondaria rispetto a quella primaria di produzione di energia elettrica.

Nella fattispecie del presente progetto, l'esercizio dell'impianto agro-voltaico consentirà di contribuire agli obiettivi stabiliti dalla politica energetica europea e nazionale, mantenendo, seppure in maniera secondaria rispetto all'attività primaria energetica europea e nazionale, una produzione agricola di tipo sostenibile destinata all'alimentazione umana, che durante il ciclo di vita dell'impianto (previsto di 30 anni) potrà essere scelta di tipo erbaceo (**patate, fagioli, orzo**).

3.2.2.2. OPZIONE N.2-COLTIVAZIONE DI SPECIE FRUTTICOLE ARBOREE

Si è già detto precedentemente, come la coltivazione degli interfilari dei pannelli fotovoltaici possa riguardare anche specie frutticole arboree.

Nello specifico, potrebbe prevedersi l'impianto di un **uliveto**, quale coltura già largamente praticata nella zona di Caiazzo e del circondario, adottando tecniche colturali orientate alla meccanizzazione della coltivazione con macchinari che non interferiscono con la presenza delle strutture dei pannelli.

Importante porre all'attenzione che, il comune di Caiazzo, è uno dei centri agricoli più importanti della Terra di Lavoro.

| | | |
|--|--|---|
|  SINERGIA GP17 | STUDIO IMPATTO AMBIENTALE Impianto FV "CAIAZZO" Potenza DC di impianto 21,089 MWp - potenza AC di immissione in RTN 16,865 MWp Integrato con l'Agricoltura |  PROGETTO ENERGIA |
| Codifica Elaborato: 223602_D_R_0106 Rev. 00 | | |

3.3. VALUTAZIONE DELLE ALTERNATIVE ED ALTERNATIVA ZERO

In accordo al D. Lgs 152/2006 e s.m.i., è stata effettuata l'analisi delle principali alternative ragionevoli, al fine di confrontarne i potenziali impatti con quelli determinati dall'intervento proposto; mediante tale analisi è stato possibile valutare le alternative, con riferimento a:

- alternative strategiche, individuazione di misure diverse per realizzare lo stesso obiettivo;
- alternative di localizzazione, in base alla conoscenza dell'ambiente, alla individuazione di potenzialità d'uso dei suoli e ai limiti rappresentati da aree critiche e sensibili;
- alternative di processo o strutturali, esame di differenti tecnologie e processi e di materie prime da utilizzare;
- alternative di compensazione o di mitigazione degli effetti negativi, consistono nella ricerca di contropartite nonché in accorgimenti vari per limitare gli impatti negativi non eliminabili;
- alternativa zero, rinuncia alla realizzazione del progetto;

In particolare, non sono state individuate alternative possibili per la produzione di energia rinnovabile di pari capacità che possano essere collocate utilmente nella stessa area.

Non sono in effetti disponibili molte alternative relativamente alla ubicazione di un impianto del tipo di quello in progetto. Difatti per la sua realizzazione è necessario individuare un sito che abbia:

- dimensioni sufficienti ad ospitare l'impianto;
- che sia in zona priva di vincoli ostativi alla realizzazione dell'intervento;
- che sia vicino ad una Stazione Elettrica della Rete Elettrica Nazionale, in modo da contenere impatti e costi delle opere di connessione;
- che non interferisca con la tutela dell'ambiente, del paesaggio, del patrimonio storico e artistico, delle tradizioni agroalimentari locali, della biodiversità e del paesaggio rurale.

Inoltre, la zona individuata soddisfa pienamente tutti i requisiti tecnici ed ambientali per la produzione di energia elettrica da impianto fotovoltaico. Infatti, tale area è notoriamente una delle più soleggiate d'Italia, il che la rende una delle più produttive in assoluto per la produzione di energia solare ed il terreno quasi pianeggiante favorisce la perfetta predisposizione naturale dei pannelli, garantendo rendimenti altissimi.

Come si mostrerà meglio nel quadro di riferimento ambientale, l'area di interesse è un'area semplificata dal punto di vista agricolo, in quanto si tratta di seminativi. Sarà dunque più funzionale sfruttare al massimo l'ampia estensione di tale area per la produzione di energia pulita. Inoltre, come visto al punto precedente, è possibile utilizzare i terreni agricoli per produrre energia elettrica pulita, lasciando anche dello spazio alle colture agricole. Nel caso in esame, si è analizzata la possibilità di coltivare in futuro, da parte di un'azienda agricola del luogo, le strisce di terreno comprese tra le file dei pannelli fotovoltaici, riducendo così la sottrazione di suolo all'agricoltura e dunque l'impatto ambientale.

Le componenti naturali, faunistiche e paesaggistiche non risultano essere intaccate o danneggiate, come previsto dallo studio di impatto ambientale, che non ha riscontrato la presenza di significativi vincoli paesaggistici, idraulici ed avifaunistici. La zona è inoltre lontana da parchi ed aree protette. Dal punto di vista visivo non ha un grande impatto visivo come quello che potrebbero avere degli aerogeneratori di pale eoliche ed inoltre è facilmente mitigabile attraverso l'applicazione di colture della zona, che garantiscono una naturale immersione dell'impianto all'interno della natura circostante.

Il trasporto e l'immissione in rete di tale grande mole di energia è notevolmente semplificata grazie alla presenza di un ramificato network di strade provinciali e comunali. La realizzazione di un cavidotto non comporta quindi il passaggio forzato attraverso suoli produttivi agricoli di altra proprietà, se non in minima parte. Il cavidotto ha impatto visivo nullo in quanto completamente interrato. Inoltre, esso risulta avere una massima protezione alle intemperie ed una conseguenza migliore resistenza all'usura, grazie anche all'ottima qualità dei materiali adottati. Si ricorda, inoltre, che laddove il cavidotto MT nel suo tragitto attraverserà corsi d'acqua, la

| | | |
|--|---|---|
|  SINERGIA GP17 | STUDIO IMPATTO AMBIENTALE Impianto FV "CAIAZZO" Potenza DC di impianto 21,089 MWp - potenza AC di immissione in RTN 16,865 MWp Integrato con l'Agricoltura |  PROGETTO ENERGIA |
| Codifica Elaborato: 223602_D_R_0106 Rev. 00 | | |

posa verrà effettuata mediante tecniche non invasive, garantendo l'assenza d'interferenze con la sezione libera di deflusso dei corsi d'acqua.

Sono stati scelti pannelli di elevata efficienza, per consentire un ottimo rendimento costante nel tempo, che consente di evitare l'installazione di strutture di maggiore complessità; la soluzione proposta prevede l'ancoraggio al terreno indisturbato mediante semplice infissione di pali in acciaio, peraltro per una profondità contenuta; non saranno utilizzate in nessun caso fondazioni in cemento armato. Tale scelta è dovuta esclusivamente allo scopo di avere un impatto sul terreno non invasivo e alla loro facilità di rimozione al momento della dismissione dell'impianto. I pali proposti per le fondazioni verranno introdotti e fissati sul terreno senza ricorrere all'utilizzo di calcestruzzo, ma semplicemente conficcandoli a terra tramite l'utilizzo di una macchina specifica. Tale tecnologia è utilizzata nell'ambito dell'ingegneria ambientale e dell'eco-edilizia al fine di non alterare le caratteristiche naturali dell'area soggetta all'intervento.

Per il presente progetto, l'analisi delle alternative è stata effettuata con il fine di individuare le possibili soluzioni implementabili e di confrontarne i potenziali impatti con quelli determinati dall'intervento proposto.

3.3.1. ALTERNATIVE STRATEGICHE

Trattandosi nella fattispecie di un impianto per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile di tipo fotovoltaico, le alternative strategiche prese in considerazione sono di seguito riportate:

- **impianto per la produzione di energia elettrica da fonte non rinnovabile:** la presente alternativa è stata esclusa per le seguenti motivazioni:
 - incoerenza dell'intervento con tutte le norme comunitarie e pianificazioni nazionali e regionali;
 - impatto sulle componenti ambientali per cui le fonti non rinnovabili aumenterebbero considerevolmente la produzione di emissioni inquinanti in atmosfera contribuendo significativamente all'effetto serra, principale causa dei cambiamenti climatici.
- **impianto per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile di altro tipo:** la presente alternativa è stata esclusa sulla base delle seguenti considerazioni:
 - maggiore impatto visivo e paesaggistico (eolico)
 - mancanza di materia prima per la fonte idroelettrica;
 - emissioni di sostanze inquinanti e clima alteranti (biomasse)
- **impianto per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile fotovoltaica:** la presente alternativa è stata prescelta sulla base delle seguenti considerazioni:
 - coerenza dell'intervento con le norme e le pianificazioni nazionali e comunitarie;
 - mancanza di emissioni al suolo, in ambiente idrico ed atmosfera;
 - disponibilità di materia prima (solare) nell'area di installazione grazie a un dettagliato studio da cui è stato possibile affermare che l'area di progetto è esposta ad un ottimo irraggiamento solare;
 - affidabilità della tecnologia impiegata.

3.3.2. ALTERNATIVE LOCALIZZATIVE

Le alternative di localizzazione concernono il mero posizionamento fisico dell'opera in un punto piuttosto che in un altro dell'area in esame.

L'alternativa localizzativa comporterebbe lo sfruttamento di nuove aree naturali e/o seminaturali e di conseguenza genererebbe impatti più marcati rispetto a quelli generati dal presente progetto. Ulteriori restrizioni derivano dall'uso del suolo ai fini agricoli e dalla stabilità delle aree.

| | | |
|--|---|---|
|  SINERGIA GP17 | STUDIO IMPATTO AMBIENTALE Impianto FV "CAIAZZO" Potenza DC di impianto 21,089 MWp - potenza AC di immissione in RTN 16,865 MWp Integrato con l'Agricoltura |  PROGETTO ENERGIA |
| Codifica Elaborato: 223602_D_R_0106 Rev. 00 | | |

All'interno del territorio regionale, il posizionamento dell'opera in esame è stato stabilito in merito alle seguenti considerazioni:

- presenza di fonte energetica: questa risulta essere un'area ottimamente irraggiata;
- assenza di altre particolari destinazioni d'uso per i territori coinvolti: tutte le aree in esame sono destinate al pascolo o all'agricoltura;
- vincoli: l'area di localizzazione dell'impianto fotovoltaico in esame non rientra tra quelle individuate dalla Regione Puglia come aree non idonee;
- distanza da aree naturali protette: l'area prescelta è sufficientemente distante da tutte le aree protette;
- la disponibilità delle aree di intervento rispetto a cui la società proponente si è attivata per acquisire contrattualmente il consenso dei proprietari;
- i condizionamenti ambientali (caratteristiche morfologiche, geologiche, vegetazionali, faunistiche, insediative, archeologiche e storico-culturali ecc.), di estrema importanza per realizzare una progettazione che determini un impatto sostenibile sul territorio.
- le idonee condizioni geologiche e morfologiche locali, contraddistinte da morbidi rilievi;
- le favorevoli condizioni di accessibilità generali che si presentano generalmente in buone condizioni di manutenzione e con caratteristiche geometriche per lo più idonee al transito dei mezzi di trasporto in fase di cantiere.

3.3.3. ALTERNATIVE TECNOLOGICHE E STRUTTURALI

L'analisi in questo caso consiste nell'esame di differenti tecnologie impiegabili per la realizzazione del progetto. Essa è stata effettuata rivolgendosi alle migliori tecnologie disponibili sul mercato.

Trattandosi di un impianto per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile di tipo fotovoltaico, le alternative di progetto prese in considerazione sono di seguito riportate:

- **impianto fotovoltaico con strutture fisse**

Nel caso di pannelli fissi bisogna considerare che, la loro inclinazione, causerebbe un aumento dell'area ombreggiata in quanto non seguono il percorso del sole, determinando quindi una distanza tra due file di pannelli fotovoltaici che deve essere maggiorata per favorire la coltivazione agricola. Definita la distanza tra le file dei pannelli nella direzione ottimale e privi di ombreggiamento, si ottiene quindi la superficie disponibile e sfruttabile a livello agricolo che sarà maggiore a causa dell'ombreggiatura che comporterebbe però una minore superficie occupata dai pannelli solari. Tale tecnologia favorisce comunque una corretta distribuzione superficiale tra pannelli e area coltivabile. La densità di copertura, infatti, deve essere determinata al fine di garantire un corretto equilibrio tra efficiente produzione di energia elettrica e redditività dell'utilizzazione agricola.

- tecnologia a **pannelli inseguitori solari mono-assiali** sono i più diffusi e catturano le radiazioni solari ruotando intorno al proprio asse Nord-Sud durante il corso della giornata (movimento da Est a Ovest), presentando rendimenti migliori per lo sfruttamento della risorsa solare.

La scelta tecnologica è ricaduta su **strutture fisse a pali infissi**.

3.3.4. ALTERNATIVA ZERO

L'alternativa zero prevede la non realizzazione dell'Impianto, mantenendo lo status quo dell'ambiente. In questo caso, si eviterebbero sicuramente gli impatti negativi indotti dall'opera in progetto (sebbene nel caso in esame essi siano ridotti/trascurabili) ma non si sfrutterebbero le potenzialità ed i vantaggi derivanti dall'energia rinnovabile quali la riduzione di emissioni di CO2. L'alternativa zero è infatti assolutamente in controtendenza rispetto agli obiettivi internazionali e nazionali di decarbonizzazione nella produzione di energia e di sostegno alla diffusione delle fonti rinnovabili.

| | | |
|--|---|---|
|  SINERGIA GP17 | STUDIO IMPATTO AMBIENTALE Impianto FV "CAIAZZO" Potenza DC di impianto 21,089 MWp - potenza AC di immissione in RTN 16,865 MWp Integrato con l'Agricoltura |  PROGETTO ENERGIA |
| Codifica Elaborato: 223602_D_R_0106 Rev. 00 | | |

Non realizzando il parco fotovoltaico, infatti, si rinunciarebbe alla produzione di energia elettrica pari a **38,2 GWh/anno** che contribuirebbero a:

- risparmiare in termini di emissioni in atmosfera di composti inquinanti e di gas serra che sarebbero di fatto emessi da un altro impianto di tipo convenzionale;
- incrementare in maniera importante la produzione da Fonti Energetiche Rinnovabili, favorendo il raggiungimento degli obiettivi previsti dal Pacchetto Clima-Energia, dal PNIEC e SEN.

Inoltre, si perderebbero anche gli effetti positivi che si avrebbero dal punto di vista socio economico, con la creazione di un indotto occupazionale in aree che vivono in maniera importante il fenomeno della disoccupazione.

In definitiva, l'alternativa zero, rispetto agli scenari che prevedono la realizzazione dell'intervento, non è auspicabile per il contesto in cui si va ad inserire e, pertanto, si può ritenere che possa essere respinta.

L'intervento proposto tende invece a valorizzare il più possibile una risorsa energetica che sta dando ormai da più di un decennio risultati eccellenti e quindi con previsioni attendibili in termini di produttività.

La presente alternativa è stata prescelta sulla base delle seguenti considerazioni:

- coerenza dell'intervento con le norme e le pianificazioni nazionali e comunitarie;
- mancanza di emissioni al suolo, in ambiente idrico ed atmosfera;
- disponibilità di materia prima (solare) nell'area di installazione;
- affidabilità della tecnologia impiegata;

La predisposizione del layout di Progetto, del numero di campi e pannelli fotovoltaici sono il risultato di una logica di ottimizzazione del potenziale solare del sito e di armonizzare dal punto di vista paesaggistico le conseguenze che lo stesso pone essendo essenziali le caratteristiche generali del territorio per un'adeguata soluzione progettuale che si concretizzi in un minore impatto ambientale.

In conclusione, per le ragioni su riportate, si è pervenuto all'individuazione dell'attuale layout quale equo bilanciamento tra le ragioni di sviluppo e quelle di tutela, andando a minimizzare gli impatti in termini paesaggistici ed ottimizzando gli impatti positivi in termini ambientali e socio-economici permettendo il miglior compromesso tra realizzabilità tecnica e tornaconto economico.

3.4. OBIETTIVI DEL PROGETTO

L'impianto sarà di tipo non integrato secondo la definizione dell'art. 2 comma b1 del DM 19/02/2007. I pannelli saranno posizionati a terra tramite dei pali infissi in acciaio, non saranno utilizzate in nessun caso fondazioni in cemento armato. Tale scelta è dovuta esclusivamente allo scopo di avere un impatto sul terreno non invasivo e alla loro facilità di rimozione al momento della dismissione dell'impianto. I pali proposti per le fondazioni verranno introdotti e fissati sul terreno senza ricorrere all'utilizzo di calcestruzzo, ma semplicemente conficcandoli a terra tramite l'utilizzo di una macchina specifica. Tale tecnologia è utilizzata nell'ambito dell'ingegneria ambientale e dell'eco-edilizia al fine di non alterare le caratteristiche naturali dell'area soggetta all'intervento. Il campo fotovoltaico verrà collegato alla rete elettrica e l'energia prodotta sarà immessa in rete. Una volta realizzato, l'impianto consentirà di conseguire i seguenti risultati:

- immissione nella rete dell'energia prodotta tramite fonti rinnovabili quali l'energia solare;
- impatto ambientale locale nullo, in relazione alla totale assenza di emissioni inquinanti e di rumore contribuendo così alla riduzione delle emissioni di gas climalteranti in accordo con quanto ratificato a livello nazionale all'interno del Protocollo di Kyoto;
- sensibilità della committenza sia ai problemi ambientali che all'utilizzo di nuove tecnologie ecocompatibili.
- miglioramento della qualità ambientale e paesaggistica del contesto territoriale su cui ricade il progetto.

| | | |
|--|---|---|
|  SINERGIA GP17 | STUDIO IMPATTO AMBIENTALE Impianto FV "CAIAZZO" Potenza DC di impianto 21,089 MWp - potenza AC di immissione in RTN 16,865 MWp Integrato con l'Agricoltura |  PROGETTO ENERGIA |
| Codifica Elaborato: 223602_D_R_0106 Rev. 00 | | |

La luce solare una fonte inesauribile di energia pulita, disponibile per tutti ed integrabile nel contesto urbano ed ambientale in generale. Il fotovoltaico è un processo che consente di trasformare direttamente la luce solare in energia elettrica in corrente continua, sfruttando il cosiddetto "effetto fotovoltaico". Tale effetto si basa sulla proprietà che hanno alcuni materiali semiconduttori, opportunamente trattati (fra cui il silicio, elemento molto diffuso in natura e quindi di facile reperibilità) di generare energia elettrica quando vengono colpiti da radiazione solare. La tecnologia fotovoltaica è tra le più innovative e promettenti a medio e lungo termine, permettendo la produzione di elettricità là dove serve, senza alcun utilizzo di combustibile e senza praticamente alcuna manutenzione, tranne la pulizia dei pannelli una volta all'anno.

Detto Impianto, si svilupperà in una porzione di territorio del comune di Caiazzo, composto indicativamente da **n. 40.180** pannelli in silicio monocristallino, ciascuno di potenza nominale pari a **525 Wp**. L'impianto è in grado di raggiungere la potenza di **21.089,00 kWp** con una produzione annua stimata di **36.884.661 kWh/anno**.

3.5. NORME TECNICHE DI RIFERIMENTO

La realizzazione dell'opera è subordinata alla propria autorizzazione e pertanto la documentazione di progetto è stata prodotta, innanzitutto, in funzione della procedura autorizzativa prevista per il tipo di impianto in trattazione, regolamentata dalla seguente normativa:

- D.M del 10 settembre 2010 "Linee guida nazionali per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili", le quali pongono particolare attenzione all'inserimento dell'impianto nel paesaggio fornendo elementi utili per la valutazione dei progetti come ad esempio, la buona progettazione degli impianti, il minore consumo possibile di territorio, il riutilizzo di aree degradate (cave, discariche, ecc.), soluzioni progettuali innovative, coinvolgimento dei cittadini nella progettazione, ecc.

Inoltre, nell'ambito di tale procedura, particolare attenzione è richiesta verso la formazione del giudizio di compatibilità ambientale dell'intervento proposto, per cui la redazione del progetto e degli elaborati specificamente dedicati allo Studio di Impatto Ambientale è avvenuta nell'osservanza delle seguenti normative:

- D.Lgs. 3 aprile 2006 n. 152 "Norme in materia ambientale" e s.m.e.i.;

Infine, le soluzioni tecniche previste nell'ambito del progetto definitivo proposto sono state valutate sulla base della seguente normativa tecnica:

- T.U. 17 gennaio 2018 "Norme tecniche per le costruzioni";

Vengono di seguito elencati, i principali riferimenti normativi relativi ad apparecchiature e componenti d'impianto:

- CEI 0-2 "Guida per la definizione della documentazione di progetto degli impianti elettrici"
- CEI 0-13 "Protezione contro i contatti elettrici - Aspetti comuni per gli impianti e le apparecchiature"
- CEI 0-16 "Regole tecniche di connessione (RTC) per utenti attivi ed utenti passivi alle reti AT ed MT delle imprese distributrici di energia elettrica"
- CEI EN 61215-1-1 - CEI: 82-55 Moduli fotovoltaici (FV) per applicazioni terrestri – Qualifica del progetto e omologazione del tipo Parte 1-1: Prescrizioni particolari per le prove di moduli fotovoltaici (FV) in silicio cristallino
- CEI EN 61829 - CEI: 82-16 Schiere di moduli fotovoltaici (FV) in silicio cristallino – Misura sul campo delle caratteristiche I-V
- CEI EN 50618 - CEI: 20-91 Cavi elettrici per impianti fotovoltaici CEI EN 60904-2 - CEI: 82-2 Dispositivi fotovoltaici - Parte 2: Prescrizioni per i dispositivi fotovoltaici di riferimento
- CEI EN 61730-1/A11 - CEI: 82-27; Qualificazione per la sicurezza dei moduli fotovoltaici
- CEI EN 60904-8 - CEI: 82-19 Dispositivi fotovoltaici
- CEI EN 50539-11 - CEI: 37-16 Limitatori di sovratensioni di bassa tensione - Limitatori di sovratensioni di bassa tensione per applicazioni specifiche inclusa la c.c. Parte 11: Prescrizioni e prove per SPD per applicazioni negli impianti fotovoltaici

| | | |
|--|---|---|
|  SINERGIA GP17 | STUDIO IMPATTO AMBIENTALE Impianto FV "CAIAZZO" Potenza DC di impianto 21,089 MWp - potenza AC di immissione in RTN 16,865 MWp Integrato con l'Agricoltura |  PROGETTO ENERGIA |
| Codifica Elaborato: 223602_D_R_0106 Rev. 00 | | |

- CEI 81-28 - CEI:81-28 Guida alla protezione contro i fulmini degli impianti fotovoltaici
- CEI EN 50530/A1 - CEI: 82-35; V1 Rendimento globale degli inverter per impianti fotovoltaici collegati alla rete elettrica
- CEI EN 62446 - CEI:82-38 Sistemi fotovoltaici collegati alla rete elettrica – Prescrizioni minime per la documentazione del sistema, le prove di accettazione e prescrizioni per la verifica ispettiva
- CEI EN 61853-1 - CEI:82-43 Misura delle prestazioni e dell'energia nominale erogata da moduli fotovoltaici (FV) Parte 1: Misura delle prestazioni e della potenza nominale erogata da moduli fotovoltaici (FV) in funzione dell'irraggiamento e della temperatura
- CEI EN 62109-2 - CEI: 82-44 Sicurezza dei convertitori di potenza utilizzati negli impianti Fotovoltaici
- CEI 82-25; Guida alla realizzazione di sistemi di generazione fotovoltaica collegati alle reti elettriche di Media e Bassa Tensione e relative Varianti
- CEI EN 50530 - CEI:82-35 Rendimento globale degli inverter per impianti fotovoltaici collegati alla rete elettrica
- CEI EN 62109-1 - CEI: 82-37 Sicurezza degli apparati di conversione di potenza utilizzati in impianti fotovoltaici di potenza Parte 1: Prescrizioni generali
- CEI 50524 - CEI: 82-34 Fogli informativi e dati di targa dei convertitori fotovoltaici
- CEI EN 61215 - CEI: 82-8 Moduli fotovoltaici (FV) in silicio cristallino per applicazioni Terrestri
- CEI EN 62093 - CEI: 82-24 Componenti di sistemi fotovoltaici - moduli esclusi (BOS) - Qualifica di progetto in condizioni ambientali naturali
- CEI EN 61277 - CEI: 82-17 Sistemi fotovoltaici (FV) di uso terrestre per la generazione di energia elettrica Generalità e guida
- CEI EN 61724 - CEI: 82-15 Rilievo delle prestazioni dei sistemi fotovoltaici Linee guida per la misura, lo scambio e l'analisi dei dati
- CEI EN 61727 - CEI: 82-9 Sistemi fotovoltaici (FV) Caratteristiche dell'interfaccia di raccordo alla rete
- CEI 82-25 Guida realizzazione sistemi e fotovoltaici

3.6. CRITERI GENERALI DI PROGETTAZIONE

Per quanto riguarda i criteri di dimensionamento generali dell'impianto fotovoltaico si è fatto riferimento alla Norma CEI 82-25, salvo per gli aspetti specificatamente indicati nel seguito.

3.7. UTILIZZAZIONE DEL SITO

I principi progettuali utilizzati per la progettazione dell'impianto fotovoltaico, nell'ottica di rendere massima la captazione della radiazione solare annua sono i seguenti:

- Struttura fotovoltaiche costituite da tracker a pali infissi;
- Minimizzazione dei fenomeni di ombreggiamento tra i moduli;
- Ottimizzazione dei sotto-campi rendendoli omogenei in potenza e nella relativa configurazione planimetria;
- Posizionamento delle cabine in aree tali da limitare e minimizzare sezioni e sviluppo dei conduttori in corrente continua;

3.8. DESCRIZIONE DEL PROGETTO

L'intervento consiste nella realizzazione di un Impianto Fotovoltaico integrato con l'agricoltura, in località "Pagliarone" nel comune di Caiazzo (CE) con potenza di picco 21,089 MWp (tenuto conto del rapporto di connessione DC/AC= 1,25 potenza di connessione pari 16,865 MWp), del relativo Cavidotto MT di collegamento alla Stazione Elettrica di Utenza, connessa in antenna a 150 kV sulla sezione a 150 kV di una nuova Stazione Elettrica (SE) di Trasformazione della RTN a 380/150 kV, da realizzare in soluzione GIS, da inserire in entra-esce alla linea a 380 Kv "Benevento 2 – Presenzano" ubicata nel comune di Amorosi (BN).



Il Cavidotto MT avrà una lunghezza di circa 11,2 Km, mentre l'Impianto di Utenza per la connessione avrà una lunghezza di circa 330 m.

Si riporta di seguito stralcio della corografia di inquadramento:

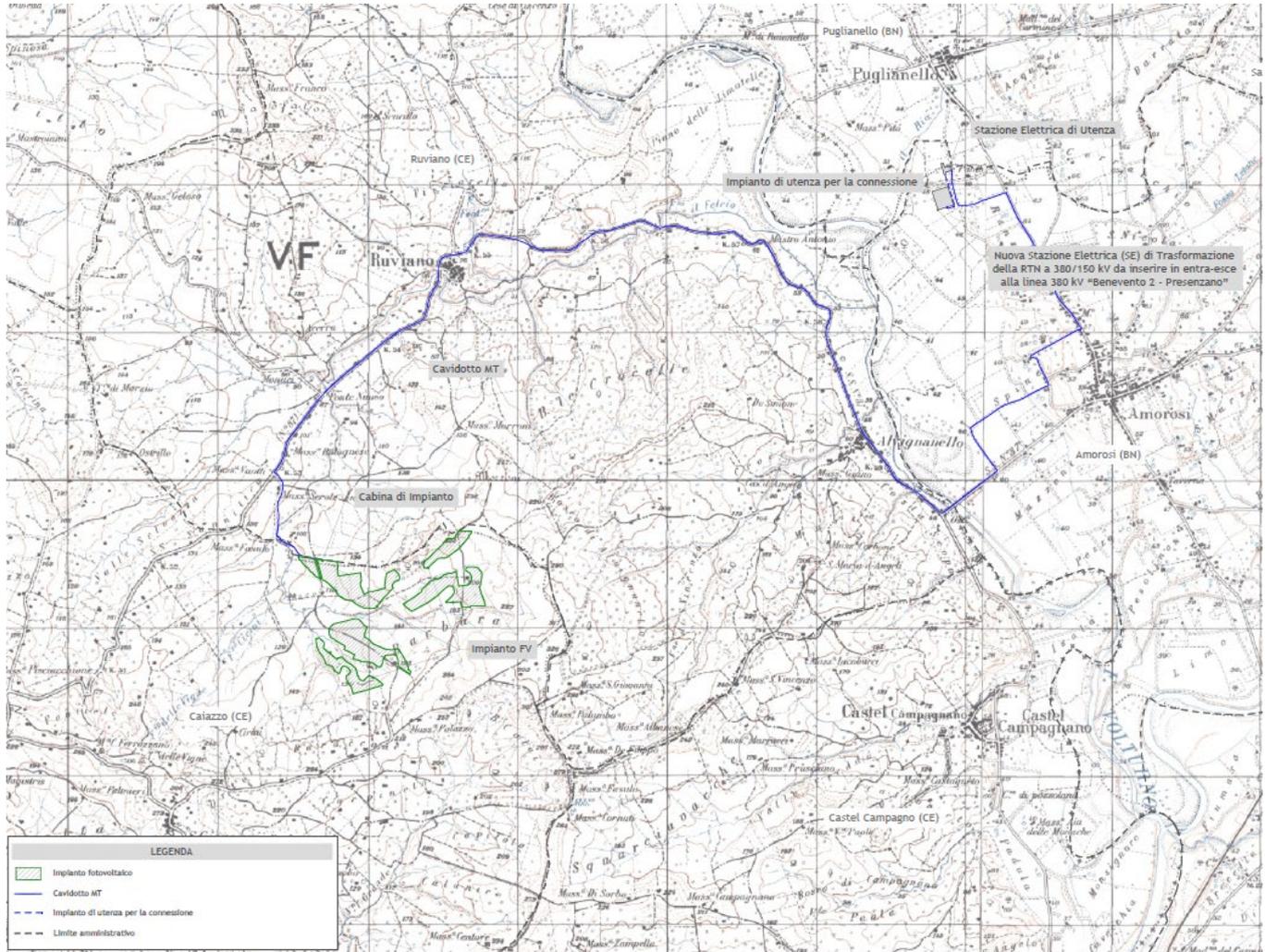


Figura 27 – Corografia di inquadramento

L'impianto fotovoltaico, il cavidotto MT, Stazione Elettrica di Utenza, l'impianto di utenza per la connessione e l'impianto di rete per la connessione risultano ubicati nei Comuni di Caiazza (CE), Ruviano (CE) e Amorosi (BN), all'interno di strade comunali e provinciali e sulle seguenti particelle catastali:

- Comune di Amorosi (BN) : Foglio 01, Particelle: 15-109-110-127-134-153-284;
- Comune di Ruviano (CE) : Foglio 14, Particelle: 119-113-161-17-200-199-13-15-110-5070;
- Comune di Caiazza (CE) : Foglio 16, Particelle: 3-4-5-6-7-8-5011; Foglio 24, Particelle: 5127;

Al parco fotovoltaico vi si accede tramite la S.P. 336 e considerando la buona accessibilità al sito garantita dalla viabilità presente, per il raggiungimento dell'area destinata alla realizzazione dell'impianto fotovoltaico non sarà realizzata alcuna nuova viabilità.

Di seguito vengono riportati i dati relativi all'ubicazione ed alle caratteristiche climatiche dell'area interessata all'impianto in oggetto:

- Parco Fotovoltaico

| | |
|-------------|---------------|
| Latitudine | 41°11'24.55"N |
| Longitudine | 14°24'19.14"E |

| | | |
|--|---|---|
|  SINERGIA GP17 | STUDIO IMPATTO AMBIENTALE Impianto FV "CAIAZZO" Potenza DC di impianto 21,089 MWp - potenza AC di immissione in RTN 16,865 MWp Integrato con l'Agricoltura |  PROGETTO ENERGIA |
| Codifica Elaborato: 223602_D_R_0106 Rev. 00 | | |

| | |
|----------------|--------------|
| Altitudine [m] | 180 m.s.l.m. |
| Zona Climatica | D |
| Gradi Giorno | 1.446 |

caratteristiche climatico – territoriali dell'area di impianto.

- Stazione elettrica di utenza

| | |
|----------------|--------------|
| Latitudine | 41°05'16.7"N |
| Longitudine | 13°58'13.5"E |
| Altitudine [m] | 55 m.s.l.m. |
| Zona Climatica | C |
| Gradi Giorno | 1.179 |

caratteristiche climatico – territoriali dell'area di impianto.

L'impianto fotovoltaico in progetto può schematizzarsi nel seguente modo:

- **Sottocampo cabina 1 - (potenza tot. installata: 2.425,50 kwp)**
 n° moduli installati: 4.620
 stringhe (1x28 mod): 165
- **Sottocampo cabina 2 - (potenza tot. installata: 573,00 kwp)**
 n° moduli installati: 1.092
 stringhe (1x28 mod): 39
- **Sottocampo cabina 3 - (potenza tot. installata: 2.425,50 kwp)**
 n° moduli installati: 4.620
 stringhe (1x28 mod): 165
- **Sottocampo cabina 4 - (potenza tot. installata: 382,20 kwp)**
 n° moduli installati: 728
 stringhe (1x28 mod): 26
- **Sottocampo cabina 5 - (potenza tot. installata: 382,20 kwp)**
 n° moduli installati: 728
 stringhe (1x28 mod): 26
- **Sottocampo cabina 6 - (potenza tot. installata: 382,20 kwp)**
 n° moduli installati: 728
 stringhe (1x28 mod): 26
- **Sottocampo cabina 7 - (potenza tot. installata: 1.764,00 kwp)**
 n° moduli installati: 3.360
 stringhe (1x28 mod): 120
- **Sottocampo cabina 8 - (potenza tot. installata: 2.572,50 kwp)**
 n° moduli installati: 4.900
 stringhe (1x28 mod): 175
- **Sottocampo cabina 9 - (potenza tot. installata: 2.572,50 kwp)**
 n° moduli installati: 4.900
 stringhe (1x28 mod): 175
- **Sottocampo cabina 10 - (potenza tot. installata: 2.577,80 kwp)**



- n° moduli installati: 4.872
- stringhe (1x28 mod): 174
- **Sottocampo cabina 11 - (potenza tot. installata: 2.577,80 kWp)**
- n° moduli installati: 4.872
- stringhe (1x28 mod): 174
- **Sottocampo cabina 12 - (potenza tot. installata: 2.499,00 kWp)**
- n° moduli installati: 4.760
- stringhe (1x28 mod): 170

Sarà quindi costituito da **40.180 moduli fotovoltaici** e distribuito in **6 sottocampi** come rappresentato dalla figura seguente:

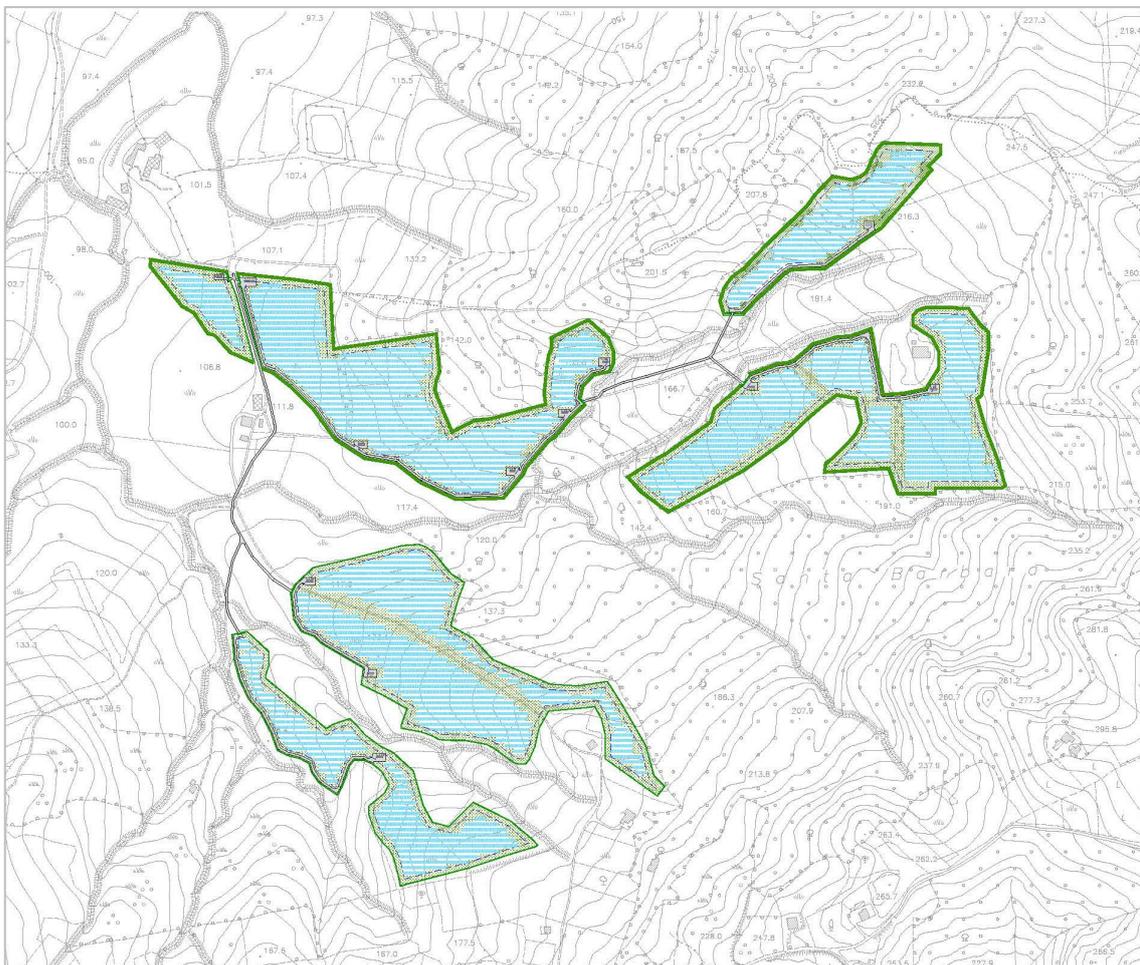


Figura 28 – Planimetria generale di Impianto

Moltiplicando il numero di pannelli per la potenza erogabile dal singolo si ottiene la massima potenza installabile presunta:

$$40.180 \cdot 0,525 = 21.089,00 \text{ kWp}$$

I moduli fotovoltaici verranno fissati su delle strutture in tubolari metallici opportunamente dimensionate e fissate in modo da sostenere il peso proprio dei pannelli fotovoltaici e resistere alla spinta ribaltante del vento.

Nello specifico, il **modulo fotovoltaico** da **525 W**, per il quale si prevede una connessione (in corrente continua a bassa tensione) in stringhe da **28** elementi in maniera da ottenere una tensione massima di stringa pari a 1368,10 V.

Per tali stringhe si prevede, a valle, il collegamento agli **inverter** (deputati alla conversione della corrente in continua in alternata).

| | | |
|--|---|---|
|  SINERGIA GP17 | STUDIO IMPATTO AMBIENTALE Impianto FV "CAIAZZO" Potenza DC di impianto 21,089 MWp - potenza AC di immissione in RTN 16,865 MWp Integrato con l'Agricoltura |  PROGETTO ENERGIA |
| Codifica Elaborato: 223602_D_R_0106 Rev. 00 | | |

Ciascun collegamento in parallelo si prevede venga realizzato con un cassetta di stringa. A valle degli inverter, è previsto lo **stadio di trasformazione** che eleverà la tensione da Bassa a Media.

I trasformatori e gli inverter verranno alloggiati nelle cosiddette **cabine elettriche di trasformazione e smistamento (CT)**. Nelle stesse cabine elettriche sono previsti i relativi interruttori magnetotermici sia lato Bt che MT.

Le linee MT provenienti dalle cabine di trasformazione e smistamento saranno indirizzate alla cabina generale (**cabina di impianto**) destinata alla connessione dell'impianto alla stazione elettrica di utenza. L'impianto di utenza per la connessione avverrà tramite elettrodotto aereo AT che collegherà la stazione elettrica di utenza all'impianto di rete in antenna a 150 kV sulla sezione a 150 kV di una nuova Stazione Elettrica (SE) di Trasformazione della RTN a 380/150 kV, da realizzare in soluzione GIS, da inserire in entrata alla linea a 380 Kv "Benevento 2 – Presenzano" ubicata nel comune di Amorosi (BN).

In sintesi, l'impianto fotovoltaico sarà realizzato con le seguenti caratteristiche:

- 40.180 moduli fotovoltaici (Pannelli Fotovoltaici da 525Wp, disposti su due file con orientamento Nord-Sud);
- 1435 stringhe (stringhe composte da 28 moduli);
- Distanza tra gli assi delle file di pannelli: 8,00m;
- 12 Cabine di trasformazione e smistamento;
- 1 Cabina di impianto;
- Cavidotto MT;
- Stazione Elettrica di Utenza;
- Impianto di Utenza per la Connessione (elettrodotto AT);
- Impianto di Rete per la Connessione (stallo AT).

3.9. PRODUTTIVITÀ E PERFORMANCE

Assumendo una massima potenza installabile presunta,

$$40.180 \cdot 0,525 = 21.089,00 \text{ kWp}$$

tenuto conto della produzione elettrica media annua per kWp pari a 1.749, si ricava una producibilità annua dell'impianto pari a circa **36.884.661 kWh/anno** al netto delle perdite d'impianto di generazione fotovoltaica e di conversione.

3.10. RIPRISTINO LUOGHI FINE VITA IMPIANTO

La durata di un impianto fotovoltaico si aggira intorno ai 25-30 anni, con un decadimento della produttività nel tempo piuttosto limitato (calo medio di produttività: circa 10-15% dopo 10 anni, 15- 20% dopo 20 anni, fino a 25-30% dopo 30 anni).

Una volta terminata l'attività di produzione di energia elettrica, l'impianto sarà smantellato in ogni sua parte con la rimozione dei pannelli fotovoltaici e dei loro supporti, delle cabine di trasformazione elettrica, della recinzione metallica e di ogni altro manufatto presente nell'area dell'impianto. Per le cabine sarà sufficiente rimuovere i prefabbricati e le piastre su cui vengono appoggiati ed operare il livellamento del suolo, qualora necessario.

Sarà inoltre approntata la riqualificazione del sito che, con interventi non particolarmente onerosi, potrà essere ricondotto alle condizioni ante-operam.

Le fasi relative allo smantellamento dell'impianto sono:

- smontaggio dei moduli fotovoltaici, con conseguente trasporto e smaltimento;
- estrazione e smontaggio delle strutture di sostegno dal terreno, trasporto e conseguente smaltimento;
- smontaggio dei componenti elettrici delle cabine e conseguente smaltimento;
- rimozione delle cabine e delle piastre di supporto e smaltimento;
- estrazione dei cavidotti;

| | | |
|--|---|---|
|  SINERGIA GP17 | STUDIO IMPATTO AMBIENTALE Impianto FV "CAIAZZO" Potenza DC di impianto 21,089 MWp - potenza AC di immissione in RTN 16,865 MWp Integrato con l'Agricoltura |  PROGETTO ENERGIA |
| Codifica Elaborato: 223602_D_R_0106 Rev. 00 | | |

- eventuale sistemazione del terreno ed eventuale integrazione dello stesso laddove sia necessario;
- sistemazione del cotico erboso.

L'utilizzo di strutture portanti che non impiegano fondazioni in calcestruzzo consentono il completo ripristino del suolo alla sua funzione originaria.

Si procederà, inoltre, ad assicurare la separazione delle varie parti dell'impianto in base alla composizione chimica al fine di massimizzare il recupero di materiali (in prevalenza alluminio e silicio); i restanti rifiuti saranno conferiti presso impianti di smaltimento autorizzati.

3.11. CARATTERISTICHE TECNICHE DEL PROGETTO

3.11.1. Impianto Fotovoltaico

Moduli Fotovoltaici

I moduli fotovoltaici saranno in silicio monocristallino con tecnologia bifacciale, provvisti di cornici in alluminio, realizzati con 144 celle di tipo monocristallino con tensione massima di isolamento pari a 1500V, e di potenza 525 Wp della marca "Jinko Solar", modello "JKM525M-7TL4-TV".

I pannelli saranno conformi alla norma IEC 61215 ed avranno le seguenti caratteristiche operative:

| | |
|--------------------------------|------------------|
| Dimensione massima modulo [mm] | 1134 x 2230 +- 2 |
| Tensione massima di isolamento | 1500 Vdc |
| Temperatura operativa | -40 C e +85 'C |
| Numero celle | 144 |

L'impianto sarà costituito da un totale di **40180 moduli** per una conseguente potenza di picco pari a **21.089,00 kWp**.

Ciascun modulo sarà accompagnato da un foglio-dati e da una targhetta in materiale duraturo, applicato al modulo fotovoltaico, dove saranno riportate le principali caratteristiche, secondo la Norma CEI EN 50380.

Strutture di Supporto

Le strutture a supporto dei moduli saranno in acciaio zincato a caldo ed ancorata al terreno tramite infissione diretta nel terreno ad una profondità idonea a sostenere l'azione del vento. Le strutture avranno distanza minima da terra pari a 50 cm e raggiungono altezza massima di 277 cm circa. Esse sono fissate al terreno mediante fondazioni costituite da profilati in acciaio zincato a caldo infissi nel terreno.

I moduli costituenti la stringa saranno alloggiati in modo tale da essere interessati dallo stesso irraggiamento. Ogni struttura permetterà l'installazione di 28 moduli costituenti una stringa.

Convertitori di Potenza

I gruppi di conversione della corrente continua in corrente alternata (inverter) saranno idonei al trasferimento della potenza generata alla rete del distributore, in conformità ai requisiti normativi tecnici di sicurezza applicabili. In particolare saranno rispondenti alle norme contenute nella direttiva EMC (2004/108/CE) e alla Direttiva Bassa Tensione (2014/35/UE).

Il convertitore opererà in modo completamente automatico l'inseguimento del punto di massima potenza (MPPT) del campo FV, in modo da far lavorare l'impianto sempre nelle condizioni di massima resa, anche durante i periodi di basso irraggiamento (alba e tramonto).

| | | |
|--|---|---|
|  SINERGIA GP17 | STUDIO IMPATTO AMBIENTALE Impianto FV "CAIAZZO" Potenza DC di impianto 21,089 MWp - potenza AC di immissione in RTN 16,865 MWp Integrato con l'Agricoltura |  PROGETTO ENERGIA |
| Codifica Elaborato: 223602_D_R_0106 Rev. 00 | | |

L'inverter consentirà la programmazione della curva di rendimento ottimale in funzione della distribuzione dei valori di irraggiamento solare del sito durante le stagioni dell'anno, al fine di ottenere un intervallo di rendimento massimo in corrispondenza del livello di potenza con la maggior disponibilità attesa.

Gli inverter devono essere in grado di funzionare indifferentemente con il generatore fotovoltaico isolato da terra, oppure con una qualunque delle polarità DC collegate a terra (soft grounding /hard grounding).

La separazione dalla rete sarà garantita dal trasformatore bassa – media tensione (TR BT/MT) non compreso nell'inverter.

Gli inverter soddisferanno i seguenti requisiti minimi:

- ✓ 1995 kVA con tensione di isolamento massima pari o superiore a 1500V lato DC.

| <i>Requisiti</i> | <i>Caratteristiche</i> |
|------------------------------|---|
| Potenza di picco | limitata elettronicamente al valore di impianto |
| Potenza nominale | 1995 kVA |
| Tensione massima Vdc | ≤1500 Vdc |
| Tensione Nominale Uscita AC: | 640 V ± 10 % |
| Dispositivo di generatore | Contattore interno |
| Rendimento Massimo | > 99,7 % |
| Temperatura di esercizio | -25 + 62 °C |
| Compatibilità EM | EN61000 6-2 e 6-4 |
| Marcatura CE | CEI 0-16 |
| | CEI EN 61000-6-3 - CEI EN 61000-6-1 - |
| | CEI EN 61000-3-12 |

- ✓ 1500 kVA con tensione di isolamento massima pari o superiore a 1500V lato DC.

| <i>Requisiti</i> | <i>Caratteristiche</i> |
|------------------------------|---|
| Potenza di picco | limitata elettronicamente al valore di impianto |
| Potenza nominale | 1500 kVA |
| Tensione massima Vdc | ≤1500 Vdc |
| Tensione Nominale Uscita AC: | 640 V ± 10 % |
| Dispositivo di generatore | Contattore interno |
| Rendimento Massimo | > 99,7 % |
| Temperatura di esercizio | -25 + 62 °C |
| Compatibilità EM | EN61000 6-2 e 6-4 |
| Marcatura CE | CEI 0-16 |
| | CEI EN 61000-6-3 - CEI EN 61000-6-1 - |
| | CEI EN 61000-3-12 |

- ✓ 500 kVA con tensione di isolamento massima pari o superiore a 1500V lato DC.

| <i>Requisiti</i> | <i>Caratteristiche</i> |
|-------------------------|---|
| Potenza di picco | limitata elettronicamente al valore di impianto |
| Potenza nominale | 500 kVA |
| Tensione massima Vdc | ≤1500 Vdc |

| | | |
|--|---|--|
|  SINERGIA GP17 | STUDIO IMPATTO AMBIENTALE Impianto FV "CAIAZZO" Potenza DC di impianto 21,089 MWp - potenza AC di immissione in RTN 16,865 MWp Integrato con l'Agricoltura |  PROGETTO ENERGIA |
| | Codifica Elaborato: 223602_D_R_0106 Rev. 00 | |

| | |
|------------------------------|---------------------------------------|
| Tensione Nominale Uscita AC: | 640 V ± 10 % |
| Dispositivo di generatore | Contattore interno |
| Rendimento Massimo | > 99,7 % |
| Temperatura di esercizio | -25 + 62 °C |
| Compatibilità EM | EN61000 6-2 e 6-4 |
| Marcatura CE | CEI 0-16 |
| | CEI EN 61000-6-3 - CEI EN 61000-6-1 - |
| | CEI EN 61000-3-12 |

- ✓ 300 kVA con tensione di isolamento massima pari o superiore a 1500V lato DC.

| Requisiti | Caratteristiche |
|------------------------------|---|
| Potenza di picco | limitata elettronicamente al valore di impianto |
| Potenza nominale | 300 kVA |
| Tensione massima Vdc | ≤1500 Vdc |
| Tensione Nominale Uscita AC: | 640 V ± 10 % |
| Dispositivo di generatore | Contattore interno |
| Rendimento Massimo | > 99,7 % |
| Temperatura di esercizio | -25 + 62 °C |
| Compatibilità EM | EN61000 6-2 e 6-4 |
| Marcatura CE | CEI 0-16 |
| | CEI EN 61000-6-3 - CEI EN 61000-6-1 - |
| | CEI EN 61000-3-12 |

Trasformatore

Il trasformatore MT/BT sarà del tipo a due avvolgimenti in olio con raffreddamento ONAN. Le tensioni primario e secondario saranno stabilite in base al valore della tensione di uscita dell'inverter e di quella della rete a cui l'impianto è connesso.

I trasformatori di potenza saranno da:

- ✓ 2.000 kVA, la tabella seguente riassume le caratteristiche dei trasformatori che verranno utilizzati nell'impianto:

| | |
|---------------------------------|------------------------|
| Potenza | 2.000 kVA |
| Livello isolamento | 24kV a perdite ridotte |
| Tensione di fase del primario | 20.000 Vac |
| Caratteristiche del secondario | singolo |
| Tensione di fase del secondario | 640 Vac |
| Dimensioni | 3230x2640x2240 |
| Peso | 5000kg |

- ✓ 1.500 kVA, la tabella seguente riassume le caratteristiche dei trasformatori che verranno utilizzati nell'impianto:

| | |
|-------------------------------|------------------------|
| Potenza | 1.500 kVA |
| Livello isolamento | 24kV a perdite ridotte |
| Tensione di fase del primario | 20.000 Vac |

| | | |
|--|---|---|
|  SINERGIA GP17 | STUDIO IMPATTO AMBIENTALE Impianto FV "CAIAZZO" Potenza DC di impianto 21,089 MWp - potenza AC di immissione in RTN 16,865 MWp Integrato con l'Agricoltura |  PROGETTO ENERGIA |
| Codifica Elaborato: 223602_D_R_0106 Rev. 00 | | |

| | |
|---------------------------------|----------------|
| Caratteristiche del secondario | singolo |
| Tensione di fase del secondario | 640 Vac |
| Dimensioni | 3230x2640x2240 |
| Peso | 5200kg |

✓ 500 kVA, la tabella seguente riassume le caratteristiche dei trasformatori che verranno utilizzati nell'impianto:

| | |
|---------------------------------|------------------------|
| Potenza | 500 kVA |
| Livello isolamento | 24kV a perdite ridotte |
| Tensione di fase del primario | 20.000 Vac |
| Caratteristiche del secondario | singolo |
| Tensione di fase del secondario | 640 Vac |
| Dimensioni | 1500x1800x900 |
| Peso | 2000kg |

✓ 300 kVA, la tabella seguente riassume le caratteristiche dei trasformatori che verranno utilizzati nell'impianto:

| | |
|---------------------------------|------------------------|
| Potenza | 300 kVA |
| Livello isolamento | 24kV a perdite ridotte |
| Tensione di fase del primario | 20.000 Vac |
| Caratteristiche del secondario | singolo |
| Tensione di fase del secondario | 640 Vac |
| Dimensioni | 1200x1100x680 |
| Peso | 420kg |

Cabine elettriche di trasformazione e cabina di consegna

Le **cabine di trasformazione** saranno costituite da edifici di dimensioni rispettivamente 8,25 m x 2,40 m x 2,95 m e 6,50 m x 2,40 m x 2,95 m suddivise in tre sezioni:

- Una sezione contenete gli inverter, quadri BT e i servizi ausiliari.
- Una sezione dedicata all'unità di trasformazione;
- Una sezione contenente il locale MT;

La **cabina di impianto** sarà costituita da un edificio di dimensioni 3,00 m x 2,40 m x 2,95 m suddiviso in due sezioni:

- una sezione contenente il locale MT;
- una sezione contenente il locale misure.

3.11.2. Cavidotto MT

Dalla cabina generale (cabina di impianto) la connessione dell'Impianto Fotovoltaico, alla Stazione Elettrica di Utenza avviene tramite Cavidotto MT lunghezza pari a circa 11,20 km.

3.11.3. Stazione elettrica di utenza

Le opere di utenza e di rete per la connessione (Stazione Elettrica di Utenza , Impianto di Utenza e Impianto di rete per la Connessione



SINERGIA GP17

STUDIO IMPATTO AMBIENTALE

Impianto FV "CAIAZZO"
Potenza DC di impianto 21,089 MWp - potenza AC di immissione in RTN 16,865 MWp Integrato con l'Agricoltura



Codifica Elaborato: 223602_D_R_0106 Rev. 00

) consistono nella realizzazione delle seguenti opere:

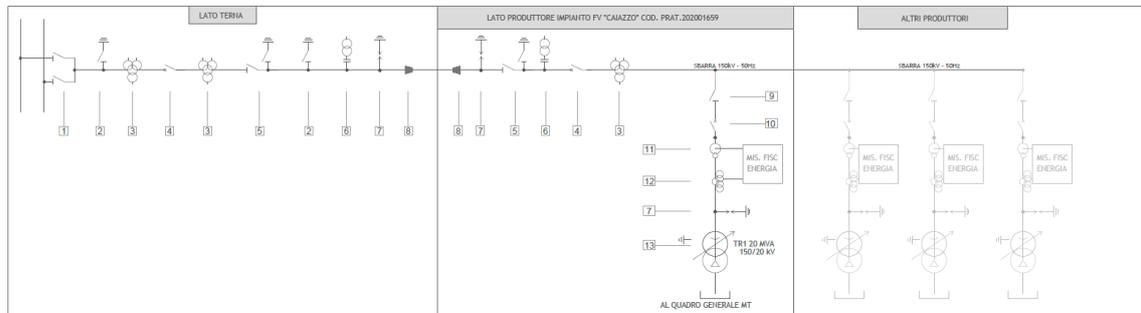
- Stazione utente di trasformazione 150/30kV, comprendente un montante TR equipaggiato con scaricatori di sovratensione ad ossido di zinco, TV e TA per protezioni e misure fiscali, sezionatore orizzontale tripolare ed interruttore; inoltre sarà realizzati un edificio che ospiterà le apparecchiature di media tensione, bassa tensione, comando e controllo;
- n. 1 sbarre di condivisione con altri produttori destinato alla connessione verso la RTN con cavo interrato; il montante di uscita sarà equipaggiato con interruttore, sezionatore orizzontale tripolare, TV induttivo, TA, scaricatori e terminali AT, colonnini porta sbarre e sezionatore verticale di sbarra.

La connessione tra la stazione elettrica di utenza e la sbarra di condivisione avverrà in tubo rigido in alluminio, mentre la connessione tra la sbarra di condivisione e la SE RTN avverrà per mezzo di un conduttore costituito da una corda rotonda compatta e tamponata composta da fili di alluminio, conforme alla Norma IEC 60228 per conduttori di Classe 2; l'isolamento sarà composto da uno strato di polietilene reticolato (XLPE) adatto ad una temperatura di esercizio massima continuativa del conduttore pari a 90° (tipo ARE4H1H5E). I cavi saranno installati con configurazione in piano, come riportato nel disegno allegato, all'interno di tubi diametro Ø250.

La lunghezza del cavo AT è pari a mt. 330 circa. Per quanto concerne le modalità di posa del cavo AT, al momento si prevede una posa completamente in trincea; ad ogni modo saranno svolte ulteriori indagini (anche tramite utilizzo di georadar) per valutare la presenza di eventuali sotto-servizi esistenti (cavi di potenza, condotte metalliche, gasdotti, ecc.) e, qualora se ne dovesse riscontrare la presenza, il tratto di cavidotto interessato sarà realizzato mediante trivellazione orizzontale controllata (T.O.C.).

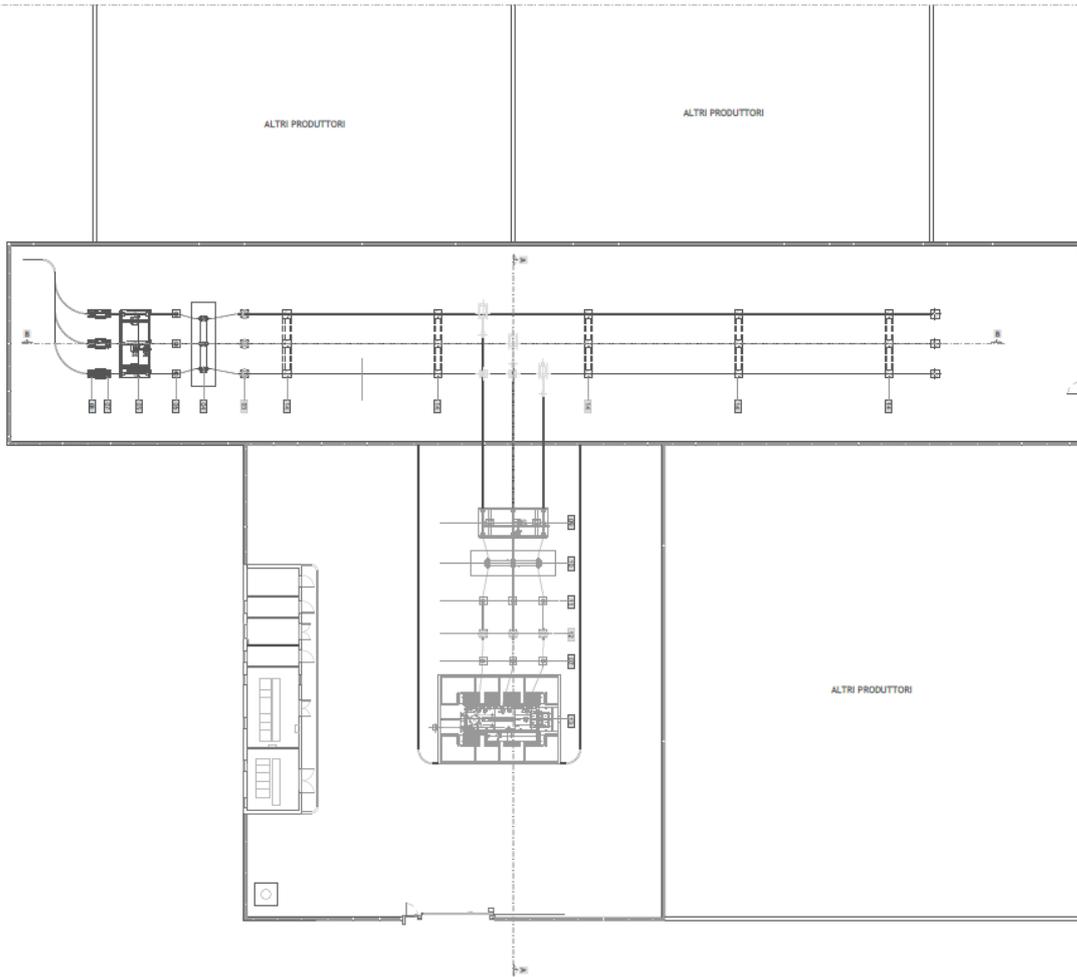
Le opere di rete per la connessione da realizzare in soluzione GIS, da inserire in entra-esce alla linea a 380 Kv "Benevento 2 – Presenzano" ubicata nel comune di Amorosi (BN).

Si riportano di seguito lo schema elettrico unifilare, la planimetria elettromeccanica con relative sezioni della soluzione tecnica innanzi generalizzata:

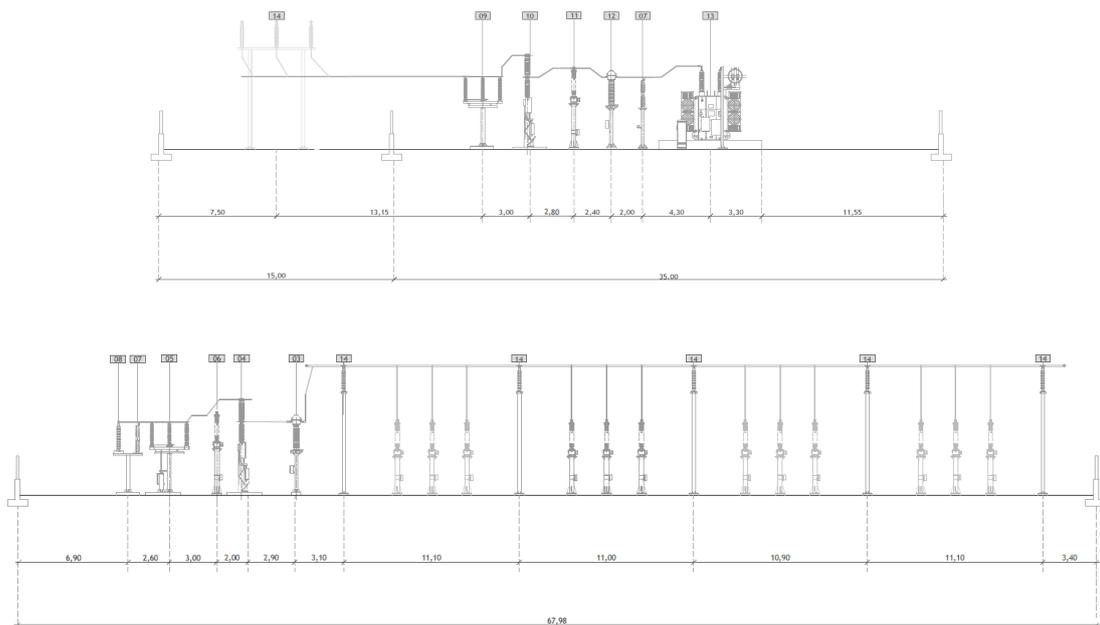


| LEGENDA | |
|---------|---|
| RIF. | DESCRIZIONE |
| 1 | Sezionatore di sbarra |
| 2 | Sezionatore di terra |
| 3 | Trasformatore di corrente |
| 4 | Interruttore montante linea |
| 5 | Sezionatore montante linea/terra |
| 6 | Trasformatore di tensione capacitivo |
| 7 | Scaricatore di terra |
| 8 | Terminale aria-cavo |
| 9 | Sezionatore montante trasformatore |
| 10 | Interruttore montante trasformatore |
| 11 | Trasformatore di tensione induttivo per misure fiscali |
| 12 | Trasformatore di corrente a quattro secondari per misure fiscali e protezione di montante trasformatore |
| 13 | Trasformatore di potenza 150/20 kV |

Schema elettrico unifilare degli impianti di utenza e di RTN



Planimetria Elettromeccanica



Sezioni Elettromeccaniche

| | | |
|--|---|---|
|  SINERGIA GP17 | STUDIO IMPATTO AMBIENTALE Impianto FV "CAIAZZO" Potenza DC di impianto 21,089 MWp - potenza AC di immissione in RTN 16,865 MWp Integrato con l'Agricoltura |  PROGETTO ENERGIA |
| Codifica Elaborato: 223602_D_R_0106 Rev. 00 | | |

3.11.4. Cavi BT, MT e AT

I Cavi saranno posati all'interno di cavidotti in PEAD posati a quota $-50 \div -70$ cm e raccordati tra loro mediante pozzetti di ispezione.

I cavi BT di collegamento tra cassette di parallelo stringa e i quadri di campo saranno:

- ARG7 R
- Sezione minima calcolata tenendo conto di una caduta di tensione massima ammissibile $< 1\%$.

Nel caso le stringhe provenienti da una fila si dovranno attestare in una cassetta di stringa presente nella fila successiva o precedente, i cavi di tipo FG21M21 dovranno essere posati entro tubo corrugato di tipo pesante aventi caratteristiche meccaniche DN450 $\varnothing 200$ mm.

I cavi MT saranno:

- In alluminio con formazione ad elica visibile del tipo ARE4H5EX;
- conformi alla specifica tecnica ENEL DC4385;
- Sezione minima calcolata tenendo conto di una caduta di tensione massima ammissibile $< 0,5\%$.

La posa sarà prevista direttamente interrata a $-100 \div -120$ cm con protezione anti sfondamento da escavazione senza corrugati o manufatti di posa interposti con il terreno.

Tutte le operazioni per loro messa in opera dovranno saranno eseguite secondo le norme CEI 20-13, 20-14, 20-24.

I cavi AT saranno:

- In alluminio del tipo ARE4H1H5E;
- conformi alla CEI 60840;
- Sezione minima calcolata tenendo conto di una caduta di tensione massima ammissibile $< 0,5\%$.

La posa sarà prevista direttamente interrata a $-120 \div -150$ cm con protezione anti sfondamento da escavazione senza corrugati o manufatti di posa interposti con il terreno.

3.11.5. Sicurezza Elettrica

La protezione contro le sovracorrenti, i contatti diretti ed indiretti e le fulminazioni sarà assicurata in quanto tutte le componenti impiantistiche così come la progettazione definitiva rispetteranno quanto previsto dalle Norme CEI in materia.

3.11.6. Livellamenti

All'intero del **parco fotovoltaico** sarà necessaria una pulizia propedeutica del terreno dalle graminacee e dalle piante selvatiche preesistenti.

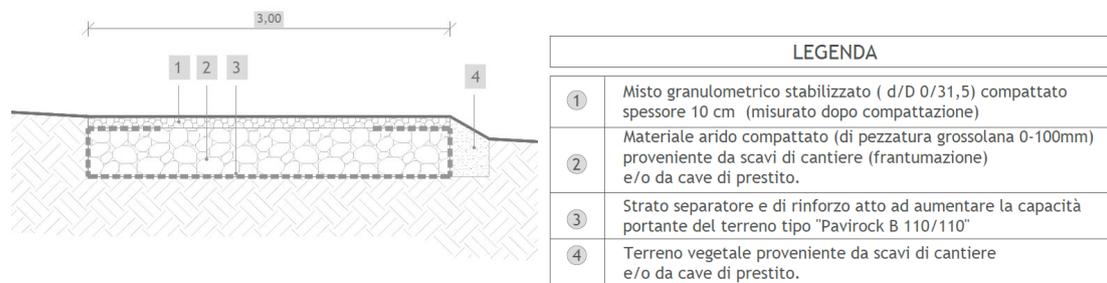
L'adozione della soluzione a palo infisso senza fondazioni ridurrà praticamente a zero la necessità di livellamenti localizzati, necessari invece in caso di soluzioni a plinto.

Saranno necessari degli sbancamenti localizzati nelle sole aree previste per la posa delle cabine prefabbricate. La posa della recinzione sarà effettuata in modo da seguire l'andamento del terreno. Il profilo generale del terreno non sarà comunque modificato, lasciando così intatto il profilo orografico preesistente del territorio interessato. Né saranno necessarie opere di contenimento del terreno. In generale gli interventi di spianamento e di livellamento, dovendo essere ridotti al minimo, saranno ottimizzati in fase di direzione lavori.

| | | |
|--|---|---|
|  SINERGIA GP17 | STUDIO IMPATTO AMBIENTALE Impianto FV "CAIAZZO" Potenza DC di impianto 21,089 MWp - potenza AC di immissione in RTN 16,865 MWp Integrato con l'Agricoltura |  PROGETTO ENERGIA |
| Codifica Elaborato: 223602_D_R_0106 Rev. 00 | | |

3.11.7. Viabilità interna e finitura

Le strade e piazzali di servizio destinati alla circolazione interna, saranno realizzate mediante pavimentazione con misto granulometrico stabilizzato, si riporta di seguito dettaglio:



3.11.8. Recinzioni

Il **parco fotovoltaico** è suddiviso in zone, ciascuna delimitata da recinzioni metalliche integrate da un impianto di allarme antintrusione e di videosorveglianza.

La recinzione continua lungo il perimetro dell'area d'impianto sarà costituita da elementi modulari rigidi (pannelli) in tondini di acciaio elettrosaldati di diverso diametro che le conferiscono una particolare resistenza e solidità. Essa offre una notevole protezione da eventuali atti vandalici, lasciando inalterato un piacevole effetto estetico e costituisce un sistema di fissaggio nel rispetto delle norme di sicurezza.

La recinzione avrà altezza complessiva di circa 250 cm con pali di sezione 60x60 mm disposti ad interassi regolari con 4 fissaggi su ogni pannello ed infissi nel terreno previa trivellazione.

In prossimità degli accessi principali saranno predisposti un cancello metallico per gli automezzi della larghezza di cinque metri e dell'altezza di due e uno pedonale della stessa altezza e della larghezza di un metro.

A mitigazione dell'impatto paesaggistico, la recinzione sarà inoltre integrata con una siepe realizzata con essenze autoctone.

In particolare, la barriera vegetazionale sarà realizzata con specie autoctone tra cui: Biancospino (*Crataegus monogyna*), Rosmarino (*Salvia rosmarinus*), Alloro (*Laurus nobilis*), Mirto (*Myrtus*), Fillirea (*Phillyrea*), Pungitopo (*Ruscus aculeatus*).

Per gli opportuni approfondimenti si rimanda all'elaborato grafico:

- 223602_D_D_0127 Recinzione impianto integrata con barriera vegetazionale;

La stazione elettrica di utenza sarà delimitata da recinzioni costituita da muri a mensola in cemento armato con base rettangolare di 0,90m ed un'altezza di 1,60m.

Su tali elementi strutturali verranno inseriti degli elementi prefabbricati in c.a. di dimensione 10x15 cm che completano la recinzione della sottostazione.

In prossimità dell'accesso sarà predisposto un cancello carraio scorrevole, conforme alle dimensioni ed alle indicazioni riportate negli specifici elaborati di dettaglio.

Il cancello sarà in acciaio zincato a caldo, sarà completo di tutti gli accessori di movimento, segnalazione e manovra, nel rispetto delle vigenti normative in materia di sicurezza e antinfortunistica (sistemi di blocco, guide, binari, cremagliere, pistoni idraulici, cerniere, maniglie).

3.11.9. Regimentazione delle acque

Durante la fase di esercizio dell'Impianto Fotovoltaico, vista la tipologia di installazione scelta, ovvero pali infissi in acciaio, non si ha alcuna significativa modifica del naturale deflusso delle acque: la morfologia del suolo e la composizione del soprassuolo vegetale non vengono alterati.

| | | |
|--|--|---|
|  SINERGIA GP17 | STUDIO IMPATTO AMBIENTALE Impianto FV "CAIAZZO" Potenza DC di impianto 21,089 MWp - potenza AC di immissione in RTN 16,865 MWp Integrato con l'Agricoltura |  PROGETTO ENERGIA |
| Codifica Elaborato: 223602_D_R_0106 Rev. 00 | | |

Si precisa che la pulizia dei pannelli, fondamentale per assicurare una buona efficienza di conversione dell'energia solare catturata, sarà effettuata semplicemente con acqua, senza detersivi, con frequenza semestrale, in ragione di circa 150 m³/anno di acqua che andrà a dispersione direttamente nel terreno. La pulizia dei pannelli ha lo scopo di eliminare il deposito di sporcizia, derivante da polveri, pollini, escrementi di volatili e sporco generico che inibisce parte delle performance potenziali dell'impianto.

Il Progetto non produce, dunque, acque reflue da depurare che possono costituire un fattore di rischio per la qualità delle acque superficiali e sotterranee.

3.11.10. Sistema di illuminazione

L'impianto di illuminazione esterno sarà costituito da 2 sistemi:

- illuminazione perimetrale
- illuminazione esterna cabine di trasformazione e di consegna

Illuminazione perimetrale

Sarà realizzato un impianto di illuminazione coordinato con l'impianto per la videosorveglianza con lampade poste nelle immediate vicinanze delle telecamere e quindi sulla sommità dei pali.

Illuminazione esterna cabine di trasformazione e di consegna

Saranno inserite delle lampade in corrispondenza delle cabine di trasformazione e di consegna per l'illuminazione delle piazzole per manovre e sosta.

3.12. PRODUZIONE DI RIFIUTI

Il processo di generazione di energia elettrica mediante pannelli fotovoltaici non comporta la produzione di rifiuti. In fase di cantiere, trattandosi di materiali pre-assemblati, si avrà una quantità minima di scarti (metalli di scarto, piccole quantità di inerti, materiale di imballaggio delle componenti elettriche e dei pannelli fotovoltaici) che saranno conferiti a discariche autorizzate secondo la normativa vigente. L'impianto fotovoltaico, in fase di esercizio, non determina alcuna produzione di rifiuti (salvo quelli di entità trascurabile legati alla sostituzione dei moduli fotovoltaici od apparecchiature elettriche difettose). Una volta concluso il ciclo di vita dell'impianto i pannelli fotovoltaici saranno smaltiti secondo le procedure stabilite dalle normative vigenti al momento. In fase di dismissione si prevede di produrre una quota limitata di rifiuti, legata allo smantellamento dei pannelli e dei manufatti (recinzione, strutture di sostegno), che in gran parte potranno essere riciclati e per la quota rimanente saranno conferiti in idonei impianti. Si segnala inoltre che la tecnologia per il recupero e riciclo dei materiali, valida per i pannelli a silicio cristallino è una realtà industriale che va consolidandosi sempre più. Durante la fase di esercizio il principale rifiuto potenzialmente producibile sarà costituito dalle batterie, le quali hanno una durata di circa 20 anni. Tale rifiuto è sottoposto alla normativa sui RAEE e inviato agli impianti di recupero poiché costituito da componenti ed elementi metallici per la produzione di nuove batterie.

A titolo puramente di esempio è interessante menzionare il caso di costruzione di un impianto fotovoltaico in Germania, che reimpiega per il 90% materiali riciclati.

3.13. FASE DI CANTIERE

Nel corso di tale fase, si effettua: la sistemazione dell'area attualmente libera, il trasporto del materiale elettrico ed edile, lo scavo per la realizzazione delle fondazioni delle cabine e la posa dei collegamenti elettrici, l'installazione dei diversi manufatti (strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici, cabine, recinzione e cancello, pali di illuminazione e videosorveglianza).

| | | |
|--|---|---|
|  SINERGIA GP17 | STUDIO IMPATTO AMBIENTALE Impianto FV "CAIAZZO" Potenza DC di impianto 21,089 MWp - potenza AC di immissione in RTN 16,865 MWp Integrato con l'Agricoltura |  PROGETTO ENERGIA |
| Codifica Elaborato: 223602_D_R_0106 Rev. 00 | | |

La sistemazione dell'area è finalizzata a rendere praticabili le diverse zone di installazione dei moduli ovvero ad effettuare una pulizia propedeutica del terreno dalle piante selvatiche infestanti e dai cumuli erbose, a predisporre le aree piane in corrispondenza delle cabine ed a definire o consolidare il tracciato della viabilità di servizio interna all'area d'impianto.

Oltre ai veicoli per il normale trasporto giornaliero del personale di cantiere, saranno presenti in cantiere autogrù per la posa delle cabine e degli inverter, muletti per lo scarico e il trasporto interno del materiale, escavatori a benna per la realizzazione dei cavidotti. Al termine dell'installazione e, più in generale, della fase di cantiere, saranno raccolti tutti gli imballaggi dei materiali utilizzati, applicando criteri di separazione tipologica delle merci, con riferimento al D. Lgs 152/2006, in modo da garantire il corretto recupero o smaltimento in idonei impianti.

3.14. FASE DI GESTIONE E DI ESERCIZIO

L'impianto fotovoltaico non richiederà, di per sé, il presidio da parte di personale preposto.

L'impianto verrà esercito a regime mediante il sistema di supervisione che consentirà di rilevare le condizioni di funzionamento e di effettuare comandi sulle macchine ed apparecchiature da remoto o, in caso di necessità, di rilevare eventi che richiedano l'intervento di squadre specialistiche.

Nel periodo di esercizio dell'impianto, la cui durata è indicativamente di almeno 30 anni, non sono previsti ulteriori interventi, fatta eccezione per quelli di controllo e manutenzione, riconducibili alla verifica periodica del corretto funzionamento, con visite preventive od interventi di sostituzione delle eventuali parti danneggiate e con verifica dei dati registrati.

Le visite di manutenzione preventiva sono finalizzate a verificare le impostazioni e prestazioni standard dei dispositivi e si provvederà, nel caso di eventuali guasti, a riparare gli stessi nel corso della visita od in un momento successivo quando è necessario reperire le componenti da sostituire.

Il terreno, per la parte non utilizzata, potrà essere recuperato consentendo la crescita del manto erboso nelle fasce libere tra le file dei moduli fotovoltaici ed anche sotto a questi; per evitare la crescita eccessiva dell'erba e per il suo mantenimento dovranno essere effettuati tagli periodici.

3.15. DISMISSIONE D'IMPIANTO

La rimozione dei materiali, macchinari, attrezzature, e quant'altro presente nel terreno seguirà una tempistica dettata dalla tipologia del materiale da rimuovere e, precisamente, dal fatto se detti materiali potranno essere riutilizzati o portati a smaltimento e/o recupero (vedi pannelli fotovoltaici, strutture metalliche, ecc.). Quindi si procederà prima alla eliminazione di tutte le parti (apparecchiature, macchinari, cavidotti, ecc.) riutilizzabili, con loro allontanamento e collocamento in magazzino; poi si procederà alla demolizione delle altre parti non riutilizzabili. Questa operazione avverrà tramite operai specializzati, dove preventivamente si sarà provveduto al distacco di tutto l'impianto. Tutte le lavorazioni saranno sviluppate nel rispetto delle normative al momento vigenti in materia di sicurezza dei lavoratori. Tutte le operazioni di dismissione potranno essere eseguite in un periodo di tempo di 10 mesi. La realizzazione della dismissione procederà con fasi inverse rispetto al montaggio dell'impianto:

- Fase 1 – Messa in sicurezza e dismissione opere elettriche e di connessione;
- Fase 2 – Smontaggio dei pannelli fotovoltaici;
- Fase 3 – Smontaggio delle strutture;
- Fase 4 – Demolizione cabine di trasformazioni e di campo;
- Fase 5 – Eliminazione cavidotti e infrastrutture accessorie;
- Fase 6 – Ripristino aree adibite a viabilità;
- Fase 7 – Demolizione stazione elettrica di utenza;
- Fase 8 – Ripristino dei terreni e delle aree con piantumazione di essenze arboree.

In generale si stima di realizzare la dismissione dell'impianto e di ripristinare lo stato dei luoghi in circa 12 mesi.



3.15.1. Mezzi d'opera richiesti dalle operazioni

Le lavorazioni sopra indicate, nelle aree precedentemente localizzate, richiederanno l'impiego di mezzi d'opera differenti:

1. automezzo dotato di gru;
2. pale escavatrici, per l'esecuzione di scavi a sezione obbligata;
3. pale meccaniche, per movimenti terra ed operazioni di carico/scarico di materiali dismessi;
4. autocarri, per l'allontanamento dei materiali di risulta.

3.15.2. Ripristino dello stato dei luoghi

L'ultima fase delle operazioni di dismissione consiste nel ripristino dello stato dei luoghi al fine di ricondurre il sito alle condizioni ante operam.

I lavori di ripristino si concentreranno sul trattamento e la rimodellazione della superficie coinvolta e nel successivo inerbimento.

Potrà essere opportuno intervenire sulle aree della viabilità interna di impianto con opportuni riporti di terreno.

3.15.3. Cronoprogramma delle fasi attuative di dismissione

Si riporta di seguito il cronoprogramma delle fasi attuative di dismissione:

| ATTIVITA' LAVORATIVE | 1mese | 2mese | 3mese | 4mese | 5mese | 6mese | 7mese | 8mese | 9mese | 10mese |
|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| Smontaggio e smaltimento pannelli | | | | | | | | | | |
| Smontaggio e smaltimento inseguitori e i relativi ancoraggi | | | | | | | | | | |
| Demolizione e smaltimento cabine di trasformazione e cabina di campo + edifici stazione elettrica di utenza | | | | | | | | | | |
| Smantellamento recinzione, impianto di illuminazione e videosorveglianza e relativo smaltimento | | | | | | | | | | |
| Rimozione e smaltimento della viabilità interna al parco FV | | | | | | | | | | |
| Demolizione e smaltimento opere in cls stazione elettrica di utenza | | | | | | | | | | |
| Rimozione e smaltimento strade e piazzali stazione elettrica di utenza | | | | | | | | | | |
| Dismissione cavidotto BT/MT | | | | | | | | | | |
| Dismissione cavidotto AT | | | | | | | | | | |
| Ripristino stato dei luoghi area impianto FV | | | | | | | | | | |
| Ripristino stato dei luoghi stazione elettrica di utenza | | | | | | | | | | |

Tabella 8 - Cronoprogramma fasi dismissione

| | | |
|--|---|---|
|  SINERGIA GP17 | STUDIO IMPATTO AMBIENTALE Impianto FV "CAIAZZO" Potenza DC di impianto 21,089 MWp - potenza AC di immissione in RTN 16,865 MWp Integrato con l'Agricoltura |  PROGETTO ENERGIA |
| Codifica Elaborato: 223602_D_R_0106 Rev. 00 | | |

4. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

4.1. PREMESSA

Il presente Capitolo riporta:

- l'analisi della qualità ambientale con riferimento alle componenti dell'ambiente potenzialmente soggette ad un impatto importante dal progetto proposto, con particolare riferimento alla popolazione e salute umana; biodiversità; territorio, suolo, acqua, aria e clima; beni materiali, patrimonio culturale, paesaggio; interazione tra i fattori elencati.
- la valutazione quali-quantitativa degli impatti potenziali tra le componenti ambientali sopra elencate e le opere in progetto, nella fase di cantiere, d'esercizio e di dismissione;
- descrizione delle misure previste per evitare, ridurre e se possibile compensare rilevanti effetti negativi del progetto sull'ambiente, laddove presenti;
- le indicazioni sul progetto di monitoraggio ambientale.

Sarà così articolato:

- definizione dell'Area di Studio, ovvero individuazione dell'ambito territoriale interessato dai potenziali impatti dovuti alla realizzazione del progetto, e definizione della metodologia di valutazione con cui saranno analizzati i suddetti impatti;
- caratterizzazione dello stato attuale delle varie matrici ambientali e valutazione quali-quantitativa dei potenziali impatti del progetto su ciascuna di esse, sia in fase di realizzazione/dismissione che in fase di esercizio, con la descrizione delle misure previste per evitare, ridurre e se possibile compensare gli eventuali impatti negativi;
- indicazioni sul progetto di monitoraggio ambientale.

4.2. INQUADRAMENTO GENERALE DELL'AREA DI STUDIO

Per la definizione dell'area in cui indagare le diverse matrici ambientali potenzialmente interferite dal progetto (e di seguito presentate) sono state introdotte le seguenti definizioni:

- Area di Progetto, che corrisponde all'area presso la quale sarà installato il parco solare fotovoltaico;
- Area Vasta, che è definita in funzione della magnitudo degli impatti generati e della sensibilità delle componenti ambientali interessate.

L'area vasta corrisponde all'estensione massima di territorio entro cui, allontanandosi gradualmente dall'opera progettata, gli effetti sull'ambiente si affievoliscono fino a diventare, via via, meno percettibili. Peraltro è importante precisare, a tal proposito, che i contorni territoriali di influenza dell'opera variano in funzione della componente ambientale considerata e raramente sono riconducibili ad estensioni di territorio geometricamente regolari.

In generale, l'Area vasta comprende l'area del progetto includendo le linee di connessione elettrica fino al punto di connessione con la rete elettrica principale. Fanno eccezione:

- la componente faunistica, con particolare riferimento alla avifauna, la cui area vasta è definita sull'intero contesto del comune di Amorusi;
- la componente socio-economica e salute pubblica, per le quali l'Area Vasta è estesa fino alla scala provinciale-regionale;
- la componente paesaggio, per la quale l'Area Vasta è estesa ad un intorno di circa 3 km di raggio centrato sull'Area di Progetto, così da includere i potenziali punti panoramici.

| | | |
|--|---|---|
|  SINERGIA GP17 | STUDIO IMPATTO AMBIENTALE Impianto FV "CAIAZZO" Potenza DC di impianto 21,089 MWp - potenza AC di immissione in RTN 16,865 MWp Integrato con l'Agricoltura |  PROGETTO ENERGIA |
| Codifica Elaborato: 223602_D_R_0106 Rev. 00 | | |

4.3. METODOLOGIA DI VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI

Per valutare la significatività di un impatto in fase di costruzione, esercizio e dismissione del Progetto si è preso come riferimento quanto riportato sulle Linee Guida Environmental Impact Assessment of Projects Guidance on Scoping (Directive 2011/92/EU as amended by 2014/52/EU) © European Union, 2017.

La valutazione di significatività si basa su giudizi di esperti informati su ciò che è importante, desiderabile o accettabile in relazione ai cambiamenti innescati dal progetto in questione. Questi giudizi sono relativi e devono essere sempre compresi nel loro contesto. Al momento, non esiste un consenso internazionale tra i professionisti su un approccio singolo o comune per valutare il significato degli impatti. Questo ha senso considerando che il concetto di significatività differisce tra i vari contesti: politici, sociali e culturali che i progetti affrontano.

Tuttavia, la determinazione della rilevanza degli impatti può variare notevolmente, a seconda dell'approccio e dei metodi selezionati per la valutazione. La scelta delle procedure e dei metodi appropriati per ciascun giudizio varia a seconda delle caratteristiche del progetto.

Diversi metodi, siano essi quantitativi o qualitativi, possono essere utilizzati per identificare, prevedere e valutare il significato di un impatto.

Le soglie possono aiutare a determinare il significato degli effetti ambientali, ma non sono necessariamente certe. Mentre per alcuni effetti (come cambiamenti nei volumi di traffico o livelli di rumore) è facile quantificare come si comportano rispetto a uno standard legislativo o scientifico, per altri, come gli habitat della fauna selvatica, la quantificazione è difficile e le descrizioni qualitative devono essere considerate. In ogni caso, le soglie dovrebbero essere basate su requisiti legali o standard scientifici che indicano un punto in cui un determinato effetto ambientale diventa significativo.

Se non sono disponibili norme legislative o scientifiche, i professionisti della VIA possono quindi valutare la significatività dell'impatto in modo più soggettivo utilizzando il *metodo di analisi multicriterio*.

Tale metodo di analisi è stato quindi utilizzato per la classificazione degli impatti generati dal progetto in questione sui fattori ambientali sia in fase di realizzazione, di esercizio che di dismissione dell'opera.

Di seguito si riportano le principali tipologie di impatti:

- **diretto**: impatto derivante da un'interazione diretta tra il progetto e una risorsa/recettore;
- **indiretto**: impatto che non deriva da un'interazione diretta tra il progetto ed il suo contesto di riferimento naturale e socio-economico, come risultato di una successiva interazione che si verifica nell'ambito del suo contesto naturale ed umano;
- **cumulativo**: impatto risultato dell'effetto aggiuntivo, su aree o risorse usate o direttamente impattate dal progetto, derivanti da altri progetti di sviluppo esistenti, pianificati o ragionevolmente definiti nel momento in cui il processo di identificazione degli impatti e del rischio viene condotto.

La determinazione della **significatività** degli impatti si basa su una matrice di valutazione che combina la "**magnitudo**" degli impatti potenziali (pressioni del progetto) e la **sensitività** dei recettori/risorse. La significatività degli impatti può essere categorizzata secondo le seguenti classi:

- ✓ **Bassa**;
- ✓ **Media**;
- ✓ **Alta**;
- ✓ **Critica**.

| | | Sensitività della Risorsa/Recettore | | |
|--|--------------|-------------------------------------|--------------|--------------|
| | | Bassa | Media | Alta |
| Mag nitu do del Prog etto | Trascurabile | Bassa | Bassa | Bassa |

| | | |
|--|---|---|
|  SINERGIA GP17 | STUDIO IMPATTO AMBIENTALE Impianto FV "CAIAZZO" Potenza DC di impianto 21,089 MWp - potenza AC di immissione in RTN 16,865 MWp Integrato con l'Agricoltura |  PROGETTO ENERGIA |
| Codifica Elaborato: 223602_D_R_0106 Rev. 00 | | |

| | | | | |
|--|-------|--------------|----------------|----------------|
| | Bassa | Bassa | Media | Alta |
| | Media | Media | Alta | Critica |
| | Alta | Alta | Critica | Critica |

Tabella 9 - Significatività degli impatti

In particolare, la classe di significatività sarà:

- *bassa*, quando, a prescindere dalla sensitività della risorsa, la magnitudo è trascurabile oppure quando magnitudo e sensitività sono basse;
- *media*, quando la magnitudo dell'impatto è bassa/media e la sensitività del recettore è rispettivamente media/bassa;
- *alta*, quando la magnitudo dell'impatto è bassa/media/alta e la sensitività del recettore è rispettivamente alta/media/bassa;
- *critica*, quando la magnitudo dell'impatto è media/alta e la sensitività del recettore è rispettivamente alta/media.

Nel caso in cui la risorsa/recettore sia essenzialmente non impattata oppure l'effetto sia assimilabile ad una variazione del contesto naturale, nessun impatto potenziale è atteso e pertanto non deve essere riportato.

La **sensitività** delle componenti ambientali potenzialmente soggette ad un impatto (risorse/recettori) è funzione del contesto iniziale di realizzazione del Progetto. In particolare è data dalla combinazione di:

- importanza/valore della componente ambientale che è generalmente valutata sulla base della sua protezione legale, del suo valore ecologico, storico o culturale...
- vulnerabilità/resilienza della componente ambientale ovvero capacità di adattamento ai cambiamenti prodotti dal Progetto e/o di ripristinare lo stato ante-operam.

Come menzionato in precedenza, la sensitività è caratterizzabile secondo tre classi:

- bassa;
- media;
- alta.

La **magnitudo** descrive il cambiamento che l'impatto di un'attività di Progetto può generare su una componente ambientale.

Come visto, è caratterizzabile secondo quattro classi:

- trascurabile;
- bassa;
- media;
- alta.

La sua valutazione è funzione dei seguenti parametri:

- Durata: periodo di tempo per il quale ci si aspetta il perdurare dell'impatto prima del ripristino della risorsa/recettore; è possibile distinguere un periodo:
 - temporaneo: l'effetto è limitato nel tempo, risultante in cambiamenti non continuativi dello stato quali/quantitativo della risorsa/recettore. La/il risorsa/recettore è in grado di ripristinare rapidamente le condizioni iniziali. In assenza di altri strumenti per la determinazione esatta dell'intervallo di tempo, può essere assunto come riferimento per la durata temporanea un periodo approssimativo pari o inferiore ad a 1 anno;
 - breve termine: l'effetto è limitato nel tempo e la risorsa/recettore è in grado di ripristinare le condizioni iniziali entro un breve periodo di tempo. In assenza di altri strumenti per la determinazione esatta dell'intervallo temporale, si può considerare come durata a breve termine dell'impatto un periodo approssimativo da 1 a 5 anni;

| | | |
|--|--|---|
|  SINERGIA GP17 | STUDIO IMPATTO AMBIENTALE Impianto FV "CAIAZZO" Potenza DC di impianto 21,089 MWp - potenza AC di immissione in RTN 16,865 MWp Integrato con l'Agricoltura |  PROGETTO ENERGIA |
| Codifica Elaborato: 223602_D_R_0106 Rev. 00 | | |

- lungo Termine: l'effetto è limitato nel tempo e la risorsa/recettore è in grado di ritornare alla condizione precedente entro un lungo arco di tempo. In assenza di altri strumenti per la determinazione esatta del periodo temporale, si consideri come durata a lungo termine dell'impatto un periodo approssimativo da 5 a 30anni;
 - permanente: l'effetto non è limitato nel tempo, la risorsa/recettore non è in grado di ritornare alle condizioni iniziali e/o il danno/i cambiamenti sono irreversibili. In assenza di altri strumenti per la determinazione esatta del periodo temporale, si consideri come durata permanente dell'impatto un periodo di oltre 30 anni.
- **Estensione:** area interessata dall'impatto. Essa può essere:
 - locale: gli impatti sono limitati ad un'area contenuta che varia in funzione della componente specifica;
 - regionale: gli impatti riguardano un'area che può interessare diverse provincie fino ad un'area più vasta , non necessariamente corrispondente ad un confine amministrativo;
 - nazionale: gli impatti interessano più regioni e sono delimitati dai confini nazionali;
 - transfrontaliero: gli impatti interessano più paesi, oltre i confini del paese ospitante il progetto.
 - **Entità:** grado di cambiamento delle componenti ambientali rispetto alla loro condizione iniziale ante – operam. In particolare, si ha:
 - non riconoscibile o variazione difficilmente misurabile rispetto alle condizioni iniziali o impatti che interessano una porzione limitata della specifica componente o impatti che rientrano ampiamente nei limiti applicabili o nell'intervallo di variazione stagionale;
 - riconoscibile cambiamento rispetto alle condizioni iniziali o impatti che interessano una porzione limitata di una specifica componente o impatti che sono entro/molto prossimi ai limiti applicabili o nell'intervallo di variazione stagionale;
 - evidente differenza dalle condizioni iniziali o impatti che interessano una porzione sostanziale di una specifica componente o impatti che possono determinare occasionali superamenti dei limiti applicabili o dell'intervallo di variazione stagionale (per periodi di tempo limitati);
 - maggiore variazione rispetto alle condizioni iniziali o impatti che interessato una specifica componente completamente o una sua porzione significativa o impatti che possono determinare superamenti ricorrenti dei limiti applicabili o dell'intervallo di variazione stagionale (per periodi di tempo lunghi).

Dalla combinazione di durata, estensione ed entità si ottiene la magnitudo degli impatti. In particolare:

| Durata | Estensione | Entità | Magnitudo |
|---------------|------------------|-------------------|--------------|
| Temporaneo | Locale | Non riconoscibile | Trascurabile |
| Breve termine | Regionale | Riconoscibile | Bassa |
| Lungo termine | Nazionale | Evidente | Media |
| Permanente | Transfrontaliero | Maggiore | Alta |

| Durata | Estensione | Entità | Magnitudo |
|--------|------------|--------|-----------|
| 1 | 1 | 1 | 3-4 |
| 2 | 2 | 2 | 5-7 |
| 3 | 3 | 3 | 8-10 |
| 4 | 4 | 4 | 11-12 |

Tabella 10 - Magnitudo degli impatti

| | | |
|--|--|---|
|  SINERGIA GP17 | STUDIO IMPATTO AMBIENTALE Impianto FV "CAIAZZO" Potenza DC di impianto 21,089 MWp - potenza AC di immissione in RTN 16,865 MWp Integrato con l'Agricoltura |  PROGETTO ENERGIA |
| Codifica Elaborato: 223602_D_R_0106 Rev. 00 | | |

In merito alla durata (uno dei parametri che definisce la magnitudo dell'impatto) si precisa che nelle valutazioni degli impatti che interessano l'intera fase di costruzione/dismissione, nonostante tale fase duri al massimo circa 6 mesi, si considererà "a vantaggio di sicurezza" una durata cosiddetta a breve termine.

Descrivere gli impatti in termini dei criteri di cui sopra fornisce una base coerente e sistematica per il confronto e l'applicazione di un giudizio.

4.4. ATMOSFERA

La componente ambientale "atmosfera" viene valutata attraverso i suoi due elementi caratterizzanti: qualità dell'aria e condizioni meteorologiche; il sole in particolare, costituisce ovviamente elemento fondamentale per un parco fotovoltaico.

L' **aria** determina alcune condizioni necessarie al mantenimento della vita, quali la fornitura dei gas necessari alla respirazione (o direttamente o attraverso scambi con gli ambienti idrici), il tamponamento verso valori estremi di temperatura, la protezione (attraverso uno strato di ozono) dalle radiazioni ultraviolette provenienti dall'esterno. Ne consegue che il suo inquinamento può comportare effetti fortemente indesiderati sulla salute umana e sulla vita nella biosfera in generale. Ai fini delle valutazioni di impatto ambientale, è necessario distinguere tra le "emissioni" in atmosfera di aria contaminata da parte delle attività in progetto e l'aria a livello del suolo, dove avvengono gli scambi con le altre componenti ambientali (popolazione umana, vegetazione, fauna).

Il **clima** può essere definito come l'effetto congiunto di fenomeni meteorologici che determinano lo stato medio del tempo atmosferico. Esso è innanzitutto legato alla posizione geografica di un'area (latitudine, distanza dal mare, ecc.) ed alla sua altitudine rispetto al livello del mare. I fattori meteorologici che influenzano direttamente il clima sono innanzitutto la temperatura e l'umidità dell'aria, la nuvolosità e la radiazione solare, le precipitazioni, la pressione atmosferica e le sue variazioni, il regime dei venti regnanti e dominanti. Ai fini degli studi di impatto il clima interessa in quanto fattore di modificazione dell'inquinamento atmosferico, ed in quanto bersaglio esso stesso di possibili impatti.

4.4.1. Caratterizzazione Meteorologica

La Regione Campania ha quasi ovunque inverni miti ed estati calde, ma temperate dalla brezza marina; raramente le temperature massime e minime raggiungono valori elevati. Il territorio trae vantaggio, oltre che dall'esposizione al Mar Tirreno, dalla presenza di ampie e profonde valli, che dalle pianure litoranee si incuneano fra le montagne, facilitando la penetrazione degli influssi di origine marittima. Tuttavia, condizioni di semicontinentalità, caratterizzate soprattutto da inverni più rigidi, sono proprie di quelle zone, come l'Irpinia, nelle quali i rilievi agiscono da barriera climatica. Le medie invernali sono, a Napoli e in genere sulla costa, di oltre 10 °C (ma non sono mancati minimi eccezionali sottozero), di 3 °C a Iriano Irpino, posto sull'Appennino sannita a 778 m di quota; le medie estive, nelle medesime località, sono di 26 °C (con valori massimi anche di 39 °C) e di 21 °C. Più della temperatura varia la piovosità, irregolarmente distribuita nel corso dell'anno e tra zona e zona. I valori, che nelle pianure costiere si aggirano sugli 800 mm annui, decrescono però nelle conche più infossate, con minimi anche di 600 mm, ma raggiungono facilmente i 1000 mm sui rilievi. I massimi, sui 1800-2000 mm, si registrano in alcune limitate sezioni del Matese e dei monti Picentini. D'inverno sui monti si verificano non di rado precipitazioni di carattere nevoso: a volte si imbianca persino la sommità del Vesuvio. Le precipitazioni sono piuttosto irregolari: si concentrano tra novembre e gennaio mentre sono quasi inesistenti d'estate, quando assumono molto facilmente carattere di devastanti temporali.

Temperatura e piovosità

Il Ministero delle politiche agricole alimentari e forestali (MIPAAFT), attraverso l'Osservatorio Agroclimatico, mette a disposizione la serie storica degli ultimi 10 anni delle temperature medie annuali (minima e massima) e delle precipitazioni a livello provinciale. In particolare, le statistiche meteorologiche, riportate di seguito, sono stimate con i dati delle serie storiche meteorologiche giornaliere

| | | |
|--|---|---|
|  SINERGIA GP17 | STUDIO IMPATTO AMBIENTALE Impianto FV "CAIAZZO" Potenza DC di impianto 21,089 MWp - potenza AC di immissione in RTN 16,865 MWp Integrato con l'Agricoltura |  PROGETTO ENERGIA |
| Codifica Elaborato: 223602_D_R_0106 Rev. 00 | | |

delle stazioni della Rete Agrometeorologica nazionale (RAN), del Servizio Meteorologico dell'Aeronautica Militare e dei servizi regionali italiani.

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

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

| | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 |
|-------------------------|--------|--------|-------|--------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|
| Temp. minima (°C) | 8,9 | 8,5 | 8,6 | 8,7 | 8,9 | 9,5 | 9,3 | 9,8 | 9,4 | - |
| Media climatica (°C) | 10,0 | 10,0 | 10,0 | 10,0 | 10,0 | 10,0 | 10,0 | 10,0 | 10,0 | 10,0 |
| Scarto dal clima (°C) | -1,1 | -1,5 | -1,4 | -1,3 | -1,1 | -0,5 | -0,7 | -0,2 | -0,6 | - |
| Temp. massima (°C) | 20,8 | 20,2 | 21,6 | 21,6 | 21,4 | 21,4 | 21,2 | 20,7 | 20,4 | - |
| Media climatica (°C) | 18,9 | 18,9 | 18,9 | 18,9 | 18,9 | 18,9 | 18,9 | 18,9 | 18,9 | 18,9 |
| Scarto dal clima (°C) | 1,9 | 1,3 | 2,7 | 2,7 | 2,5 | 2,5 | 2,3 | 1,8 | 1,5 | - |
| Precipitazione (mm) | 1176,8 | 1191,0 | 788,2 | 914,5 | 1071,8 | 1033,2 | 957,2 | 875,8 | 602,8 | - |
| Media climatica (mm) | 841,8 | 841,8 | 841,8 | 841,8 | 841,8 | 841,8 | 841,8 | 841,8 | 841,8 | 841,8 |
| Scarto dal clima (%) | 39,8 | 41,5 | -6,4 | 8,6 | 27,3 | 22,7 | 13,7 | 4,0 | -28,4 | - |
| Evapotraspirazione (mm) | 900,5 | 848,4 | 948,5 | 1048,2 | 968,4 | 843,9 | 933,6 | 829,8 | 959,5 | - |
| Media climatica (mm) | 890,0 | 890,0 | 890,0 | 890,0 | 890,0 | 890,0 | 890,0 | 890,0 | 890,0 | 890,0 |
| Scarto dal clima (%) | 1,2 | -4,7 | 6,6 | 17,8 | 8,8 | -5,2 | 4,9 | -6,8 | 7,8 | - |

Tabella 11 - Dati climatici - Provincia di Caserta - Anno 2009-2018

Le temperature medie massime annuali si aggirano intorno ai 21° mentre quelle medie minime annuali intorno ai 9°C; le precipitazioni appaiono con valori che, ad eccezione degli anni 2011 e 2017, sono tutti superiori ai 850 mm.

Eliofania

Nella seguente si riporta la distribuzione sul territorio nazionale della radiazione solare annua sul piano orizzontale espressa in kWh/m² fornita dallo IES (Institute for Environment and Sustainability); il sito individuato per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico si colloca nella regione del territorio italiano caratterizzato da livelli di radiazione solare pari a circa **1.537 kWh/m²**.

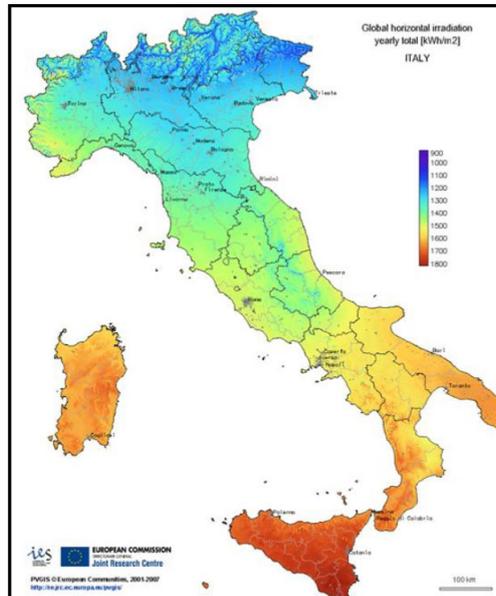


Figura 29 – Radiazione Solare sul Territorio Italiano – ENEA

Ventosità

L' intensità del vento dipende dalle caratteristiche orografiche del terreno, rugosità e altezza del terreno sul livello del mare.

I dati relativi alla ventosità derivano dall'atlante interattivo eolico dell'Italia sviluppato da RSE con il contributo dell'università di Genova per la modellizzazione dei dati raccolti da varie fonti – il modello matematico utilizzato è stato il WINDS.

L'atlante fornisce dati e informazioni sulla distribuzione della risorsa eolica sul territorio peninsulare e marino (fino a 40 km dalla costa) e contribuisce ad aiutare amministrazioni pubbliche, operatori e singoli interessati a capire come e dove la risorsa vento possa eventualmente essere sfruttata a fini energetici. Il risultato è un atlante interattivo, consultabile tramite webgis, nel quale sono riportate:

- le velocità medie annue del vento calcolate ad un'altezza di 25 – 50 – 75 e 100 m su tutto il territorio e fino a 40 km a largo della costa;
- le mappe di producibilità specifica annua, che alle 4 altezze prima descritte, descrivono la producibilità media annua di un aerogeneratore rapportata alla sua potenza nominale, ovvero il numero di ore annue equivalenti di funzionamento dell'aerogeneratore alla sua piena potenza nominale.

Nella Figura che segue è riportata la mappa per i comuni di Caiazzo, Ruviano e Amorosi relativa all'intensità del vento alla quota di 25 metri. Dalle carte è possibile notare come sull'area d'interesse la velocità dei venti a tale altezza si collochi tra i valori medio-bassi rispetto alla scala di riferimento, con velocità che non superano i 6 m/s.

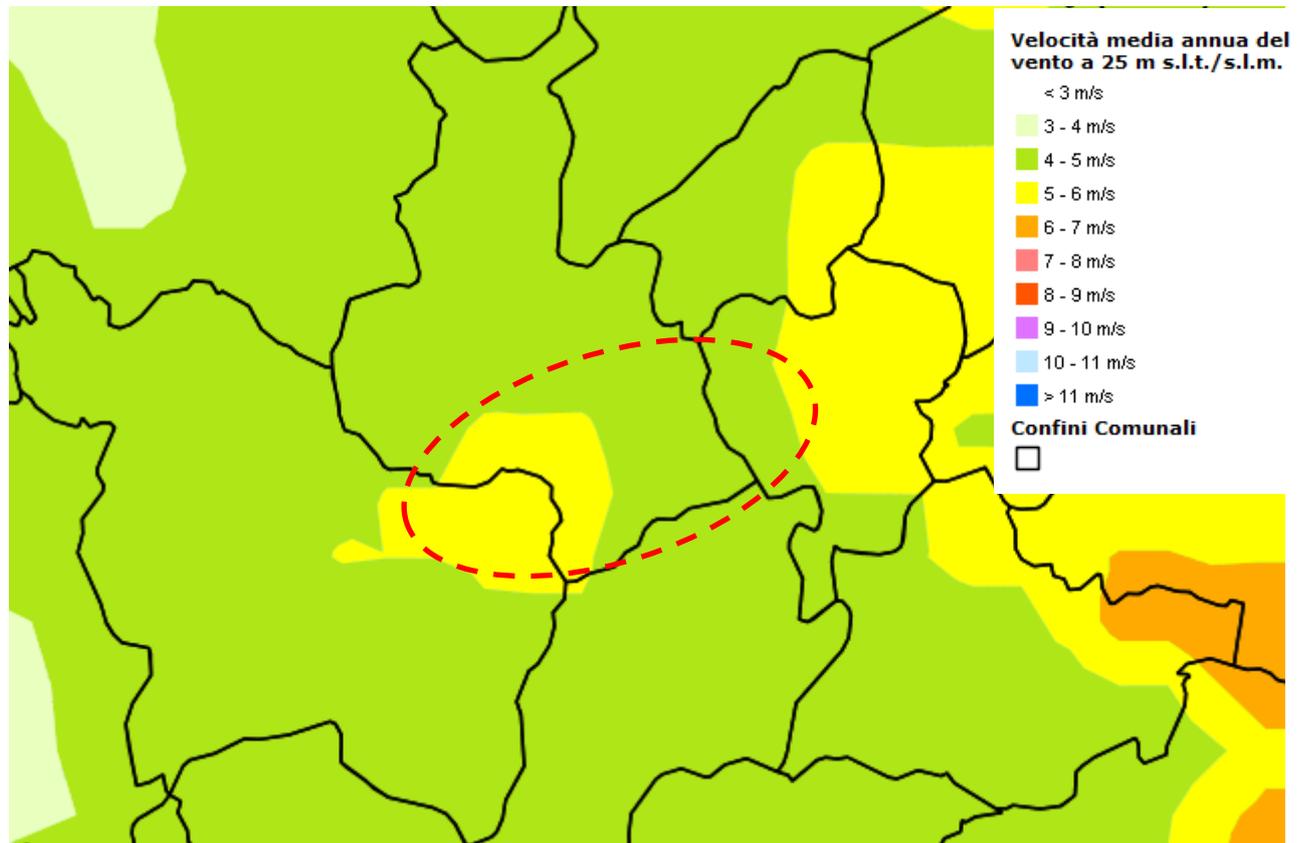


Figura 30 – Velocità media annua del vento a 25 m s.l.t./s.l.m. Fonte AtlaEolico, <http://atlanteeolico.rse-web.it/>

4.4.2. Qualità dell'aria

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

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

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

Successivamente sono stati emanati il DM Ambiente 29 novembre 2012, il D. Lgs. n.250/2012, il DM Ambiente 22 febbraio 2013, il DM Ambiente 13 marzo 2013, il DM 5 maggio 2015, il DM 26 gennaio 2017 che modificano e/o integrano il Decreto Legislativo n.155/2010.

In particolare, gli allegati VII e XI, XII, XIII e XIV del D. Lgs n155/2010 riportano: i valori limite per le concentrazioni nell'aria ambiente di biossido di zolfo, biossido di azoto, benzene, monossido di carbonio, piombo e PM₁₀; i livelli critici e le soglie d'allarme per le concentrazioni nell'aria ambiente di biossido di zolfo e ossidi di azoto; il valore limite, il valore obiettivo, l'obbligo di concentrazione dell'esposizione e l'obiettivo nazionale di riduzione dell'esposizione per le concentrazioni nell'aria ambiente di PM_{2,5}; i valori obiettivo

| | | |
|--|---|---|
|  SINERGIA GP17 | STUDIO IMPATTO AMBIENTALE Impianto FV "CAIAZZO" Potenza DC di impianto 21,089 MWp - potenza AC di immissione in RTN 16,865 MWp Integrato con l'Agricoltura |  PROGETTO ENERGIA |
| Codifica Elaborato: 223602_D_R_0106 Rev. 00 | | |

per le concentrazioni nell'aria ambiente di arsenico, cadmio, nichel e benzo (a)pirene; i valori obiettivo, gli obiettivi a lungo termine, le soglie di allarme e le soglie di informazione per l'ozono.

Si riportano, di seguito, le definizioni:

- valore limite: livello fissato in base alle conoscenze scientifiche, incluse quelle relative alle migliori tecnologie disponibili, al fine di evitare, prevenire o ridurre gli effetti nocivi per la salute umana o per l'ambiente nel suo complesso, che deve essere raggiunto entro un termine prestabilito e che non deve essere successivamente superato;
- livello critico: livello fissato in base alle conoscenze scientifiche, oltre il quale possono sussistere effetti negativi diretti su recettori quali gli alberi, le altre piante o gli ecosistemi naturali, esclusi gli esseri umani;
- valore obiettivo: livello fissato al fine di evitare, prevenire o ridurre effetti nocivi per la salute umana o per l'ambiente nel suo complesso, da conseguire, ove possibile, entro una data prestabilita;
- soglia di allarme: livello oltre il quale sussiste un rischio per la salute umana in caso di esposizione di breve durata per la popolazione nel suo complesso ed il cui raggiungimento impone di adottare provvedimenti immediati;
- soglia di informazione: livello oltre il quale sussiste un rischio per la salute umana in caso di esposizione di breve durata per alcuni gruppi particolarmente sensibili della popolazione nel suo complesso ed il cui raggiungimento impone di assicurare informazioni adeguate e tempestive;
- obiettivo a lungo termine: livello da raggiungere nel lungo periodo mediante misure proporzionate, al fine di assicurare un'efficace protezione della salute umana e dell'ambiente;
- obbligo di concentrazione dell'esposizione: livello fissato sulla base dell'indicatore di esposizione media al fine di ridurre gli effetti nocivi sulla salute umana, da raggiungere entro una data prestabilita;
- obiettivo nazionale di riduzione dell'esposizione: riduzione, espressa in percentuale, dell'esposizione media della popolazione, fissata, in relazione ad un determinato anno di riferimento, al fine di ridurre gli effetti nocivi per la salute umana, da raggiungere, ove possibile, entro una data prestabilita;

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

La Giunta della Regione Campania, nella seduta del 28.09.2021 con deliberazione n.412, ha approvato la proposta di Aggiornamento del Piano di Tutela della Qualità dell'Aria. Le misure del Piano recepiscono ed ampliano quelle stabilite nell'Accordo Ministero Ambiente (MiTe) Regione Campania sottoscritto l'11 febbraio 2021.

La zonizzazione in vigore in Regione Campania, ai sensi dell'articolo 3 del D. Lgs. 155/2010, è stata adottata nel dicembre 2014, integrando il pregresso Piano di Qualità dell'Aria. Nel periodo trascorso non sono subentrate modifiche rilevanti alla struttura della regione Campania tali da comportare una modifica della definizione delle zone, che sono dunque confermate nell'aggiornamento del Piano approvato in data 28.09.2021.

La zonizzazione prevede le seguenti zone:

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

I comuni di Caiazzo, Ruviano e Amorosi appartengono alla Zona IT1508, zona costiera – collinare.

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

| | | |
|--|--|---|
|  SINERGIA GP17 | STUDIO IMPATTO AMBIENTALE Impianto FV "CAIAZZO" Potenza DC di impianto 21,089 MWp - potenza AC di immissione in RTN 16,865 MWp Integrato con l'Agricoltura |  PROGETTO ENERGIA |
| Codifica Elaborato: 223602_D_R_0106 Rev. 00 | | |

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

Tipo di zona:

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

Tipo di stazione:

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

Per quanto concerne i dati relativi alla qualità dell'aria a scala di sito va sottolineato che non sono disponibili dati analitici riferiti all'area di stretta pertinenza, in quanto non esiste una rete di monitoraggio della qualità dell'aria nel sito oggetto d'intervento. Tuttavia, la tipologia di paesaggio tipicamente rurale, è sicuramente caratterizzata da emissioni non significative nell'area vasta in esame.

4.4.3. Analisi della Significatività degli Impatti in Fase di Costruzione/Dismissione

Valutazione della Sensitività

I potenziali ricettori presenti nell'area di progetto sono identificabili principalmente con la popolazione residente nei pressi dei cantieri e lungo le reti viarie interessate dal movimento dei mezzi di trasporto di materiale, con i lavoratori e più in generale con le aree nelle sue immediate vicinanze. Quest'ultime presentano principalmente un carattere agricolo, inoltre l'area di intervento dista circa 1,3 Km dal centro abitato più vicino di Caiazzo e 1,5 Km dal centro abitato di Ruviano.

Per quanto riguarda la qualità dell'aria ante-operam, non si registrano valori fuori dalla norma e quindi particolari criticità. Pertanto, vista la sua importanza e vulnerabilità, la sensitività dell'area interessata è da considerarsi **bassa**.

Stima degli Impatti Potenziali

Gli impatti sulla qualità dell'aria connessi alla fase di realizzazione/dismissione del Progetto sono relativi principalmente alle seguenti attività:

- utilizzo di veicoli/macchinari a motore nelle fasi di cantiere con relativa emissione di gas di scarico. Le sostanze inquinanti emesse saranno essenzialmente biossido di zolfo, ossidi di azoto, monossido di carbonio e particelle sospese totali (impatto diretto);
- sollevamento polveri durante le attività di cantiere, quali scavi e movimentazioni di terra (impatto diretto);

L'impatto potenziale sulla qualità dell'aria, riconducibile alle suddette emissioni di inquinanti e particolato, consiste in un eventuale peggioramento della qualità dell'aria rispetto allo stato attuale, limitatamente agli inquinanti emessi durante la fase di cantiere.

La durata degli impatti potenziali è classificabile come **breve termine**. Si sottolinea che durante l'intera durata della fase di costruzione/dismissione l'emissione di inquinanti in atmosfera sarà discontinua e limitata nel tempo. Le emissioni di gas di scarico da veicoli/macchinari e di polveri da movimentazione terre e lavori civili sono rilasciate al livello del suolo con limitato galleggiamento e

| | | |
|--|---|---|
|  SINERGIA GP17 | STUDIO IMPATTO AMBIENTALE Impianto FV "CAIAZZO" Potenza DC di impianto 21,089 MWp - potenza AC di immissione in RTN 16,865 MWp Integrato con l'Agricoltura |  PROGETTO ENERGIA |
| Codifica Elaborato: 223602_D_R_0106 Rev. 00 | | |

raggio di dispersione, determinando impatti potenziali di estensione **locale**. Inoltre, le polveri aerodisperse durante la fase di cantiere e di dismissione delle opere in progetto, visti gli accorgimenti di buona pratica che saranno adottati, sono paragonabili, come ordine di grandezza, a quelle normalmente provocate dai macchinari agricoli utilizzati per la lavorazione dei campi. Anche il numero di mezzi di trasporto e di macchinari funzionali all'installazione di tutte le opere in progetto così come quelli necessari allo smantellamento delle componenti delle opere in progetto determinano emissioni di entità trascurabile e non rilevanti per la qualità dell'aria. In ragione di ciò, l'entità può essere considerata **non riconoscibile**.

La magnitudo degli impatti risulta pertanto **trascurabile**.

La tabella che segue riportata la valutazione della significatività degli impatti sulla componente aria:

| Fase di Costruzione/Dismissione | | | | |
|---|--|------------------|-------------|-----------------|
| Impatto | Criteri di valutazione | Magnitudo | Sensibilità | Significatività |
| Utilizzo di veicoli/macchinari a motore nelle fasi di cantiere con relativa emissione di gas di scarico | <u>Durata</u> : Breve Termine, (2) | Trascurabile (4) | Bassa | Bassa |
| | <u>Estensione</u> : Locale, (1) | | | |
| | <u>Entità</u> : Non riconoscibile, (1) | | | |
| Sollevamento polveri durante le attività di cantiere, quali scavi e movimentazioni di terra | <u>Durata</u> : Breve Termine, (2) | Trascurabile (4) | Bassa | Bassa |
| | <u>Estensione</u> : Locale, (1) | | | |
| | <u>Entità</u> : Non riconoscibile, (1) | | | |

Tabella 12 - Significatività degli impatti - Componente Aria – Fase costruzione/dismissione

Misure di Mitigazione

In conclusione, come mostrato dalla tabella, la **significatività** degli impatti sull'aria in fase di costruzione/dismissione è **bassa**, e di breve termine, a causa del carattere temporaneo delle attività di cantiere.

Pertanto non sono previste né specifiche **misure di mitigazione** atte a ridurre la significatività dell'impatto, né azioni permanenti. Tuttavia, al fine di contenere quanto più possibile le emissioni di inquinanti gassosi e polveri, durante la fase di costruzione saranno adottate norme di pratica comune e, ove richiesto, misure a carattere operativo e gestionale.

In particolare, per limitare le emissioni di gas si garantiranno il corretto utilizzo di mezzi e macchinari, una loro regolare manutenzione e buone condizioni operative. Dal punto di vista gestionale si limiterà le velocità dei veicoli e si eviterà di tenere inutilmente accesi i motori di mezzi e macchinari. Per quanto riguarda la produzione di polveri, saranno adottate, ove necessario, idonee misure a carattere operativo e gestionale, quali:

- bagnatura periodica delle superfici di cantiere in relazione al passaggio dei mezzi e delle operazioni di carico/scarico, con aumento della frequenza delle bagnature durante la stagione estiva;
- stabilizzazione delle piste di cantiere;
- bagnatura dei materiali risultanti dalle operazioni di scavo.
- copertura dei cassoni dei mezzi con teli in modo da ridurre eventuali dispersioni di polveri durante il trasporto dei materiali;
- lavaggio giornaliero dei mezzi di cantiere e pulizia con acqua degli pneumatici dei veicoli in uscita dai cantieri.

| | | |
|--|--|--|
|  SINERGIA GP17 | <p style="text-align: center;">STUDIO IMPATTO AMBIENTALE</p> <p style="text-align: center;">Impianto FV "CAIAZZO" Potenza DC di impianto 21,089 MWp - potenza AC di immissione in RTN 16,865 MWp Integrato con l'Agricoltura</p> |  |
| Codifica Elaborato: 223602_D_R_0106 Rev. 00 | | |

4.4.4. Analisi della Significatività degli Impatti in Fase di Esercizio

Valutazione della Sensitività

Vale quanto riportato al punto 4.4.3

Stima degli Impatti Potenziali

Durante la fase di esercizio non sono attesi potenziali impatti negativi sulla qualità dell'aria, vista l'assenza di significative emissioni di inquinanti in atmosfera. Le uniche emissioni attese, discontinue e trascurabili, sono ascrivibili ai veicoli che saranno impiegati durante le attività di manutenzione dell'Impianto Fotovoltaico. Pertanto, non è applicabile la metodologia di valutazione degli impatti descritta al Paragrafo 4.3. e, dato il numero limitato dei mezzi coinvolti, l'impatto è da ritenersi non significativo.

Dunque, in fase di esercizio l'impianto fotovoltaico non rilascia sostanze inquinanti in atmosfera ed al contrario, dato lo sfruttamento della risorsa rinnovabile del sole, consente di produrre energia elettrica migliorando il bilancio delle emissioni climalteranti: in tal modo si determinano ricadute nettamente positive con riferimento a tale componente ambientale, in una dimensione globale ed, indirettamente, anche locale.

Quindi, se si considera la possibile alternativa di produrre la stessa quota di energia elettrica con un impianto alimentato a fonti non rinnovabili, la ricaduta a livello locale è sicuramente positiva, data l'assenza di emissioni di inquinanti.

Infatti, i benefici ambientali ottenibili dall'adozione di sistemi fotovoltaici sono direttamente proporzionali alla quantità di energia prodotta, supponendo che questa vada a sostituire l'energia altrimenti fornita da fonti convenzionali.

Ad esempio, per produrre 1 kWh elettrico vengono utilizzati mediamente l'equivalente di 2,56 kWh termici, sotto forma di combustibili fossili e, di conseguenza, emessi nell'atmosfera circa 0,484 kg di anidride carbonica (fattore di emissione del mix elettrico italiano alla distribuzione, fonte: Ministero dell'Ambiente) e 0,0015 kg di NOx (fonte: norma UNI 10349).

Si può dire, quindi, che ogni kWh prodotto dal sistema fotovoltaico evita l'emissione nell'atmosfera di 0,484 kg di anidride carbonica e di 0,0015 kg di ossidi di azoto.

La tabella che segue riportata la valutazione della significatività degli impatti sulla componente aria:

| Fase di Esercizio | | | | |
|--|------------------------------------|-----------|-------------|---------------------------------|
| Impatto | Criteri di valutazione | Magnitudo | Sensitività | Significatività |
| Impatti positivi conseguenti le emissioni risparmiate rispetto alla produzione di energia mediante l'utilizzo di combustibili fossili. | <u>Durata</u> : Lungo termine, (3) | Bassa (6) | Bassa | Bassa (impatto positivo) |
| | <u>Estensione</u> : Locale, (1) | | | |
| | <u>Entità</u> : Riconoscibile, (2) | | | |

Tabella 13 - Significatività degli impatti - Componente Aria - Fase di esercizio

Misure di Mitigazione

L'adozione di **misure di mitigazione** non è prevista per la fase di esercizio, in quanto non sono previsti impatti negativi significativi sulla componente aria collegati all'esercizio dell'impianto. Al contrario, sono attesi benefici ambientali per via delle emissioni atmosferiche risparmiate rispetto alla produzione di energia mediante l'utilizzo di combustibili fossili.

| | | |
|--|---|---|
|  SINERGIA GP17 | STUDIO IMPATTO AMBIENTALE Impianto FV "CAIAZZO" Potenza DC di impianto 21,089 MWp - potenza AC di immissione in RTN 16,865 MWp Integrato con l'Agricoltura |  PROGETTO ENERGIA |
| Codifica Elaborato: 223602_D_R_0106 Rev. 00 | | |

4.4.5. Conclusioni e Stima degli Impatti Residui

La seguente *Tabella* riassume la valutazione degli impatti potenziali sulla qualità dell'aria presentata in dettaglio in questo paragrafo. Gli impatti sono divisi per fase e per ogni impatto viene indicata la significatività e le misure di mitigazione da adottare. Come già riportato nell'analisi per singola fase, il progetto nel suo complesso (costruzione/dismissione ed esercizio) non presenta particolari interferenze con la componente aria e la valutazione condotta non ha ravvisato alcun tipo di criticità. Al contrario, si sottolinea che l'impianto di per sé costituisce un beneficio per la qualità dell'aria, in quanto consente la produzione di energia elettrica senza il rilascio di emissioni in atmosfera, tipico della produzione di energia mediante l'utilizzo di combustibili fossili.

| Fase di Costruzione/Dismissione | | | |
|--|--------------------------|--|---------------------------------|
| Impatto | Significatività | Misure di mitigazione | Significatività Impatto residuo |
| Utilizzo di veicoli/macchinari a motore nelle fasi di cantiere con relativa emissione di gas di scarico | Bassa | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Adozione di velocità ridotta da parte dei mezzi pesanti; ✓ evitare motori accesi se non strettamente necessario; ✓ regolare manutenzione dei veicoli | Bassa |
| Sollevamento polveri durante le attività di cantiere, quali scavi e movimentazioni di terra | Bassa | <ul style="list-style-type: none"> ✓ bagnatura periodica delle superfici di cantiere in relazione al passaggio dei mezzi e delle operazioni di carico/scarico; ✓ stabilizzazione delle piste di cantiere; ✓ bagnatura periodica delle aree destinate allo stoccaggio temporaneo dei materiali, o loro copertura al fine di evitare il sollevamento delle polveri; ✓ bagnatura dei materiali risultanti dalle operazioni di scavo. ✓ lavaggio giornaliero dei mezzi di cantiere e pulizia con acqua dei pneumatici dei veicoli in uscita dai cantieri. | Bassa |
| Fase di Esercizio | | | |
| Impatto | Significatività | Misure di mitigazione | Significatività Impatto residuo |
| Impatti positivi conseguenti le emissioni risparmiate rispetto alla produzione di energia mediante l'utilizzo di combustibili fossili. | Bassa (impatto positivo) | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Non previste | Bassa (impatto positivo) |

Tabella 14 - Valutazione Impatti potenziali sulla qualità dell'Aria

4.5. AMBIENTE IDRICO

4.5.1. Caratterizzazione della Componente Ambiente Idrico Superficiale

Come analizzato nel quadro di riferimento programmatico, il Progetto ricade nell'ambito di competenza dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale.

Sul territorio si sviluppa un reticolo idrografico costituito da torrenti e canali minori che confluiscono nei corsi d'acqua principali.

| | | |
|--|--|--|
|  <p>SINERGIA GP17</p> | <p>STUDIO IMPATTO AMBIENTALE</p> <p>Impianto FV "CAIAZZO" Potenza DC di impianto 21,089 MWp - potenza AC di immissione in RTN 16,865 MWp Integrato con l'Agricoltura</p> |  <p>PROGETTO ENERGIA</p> |
| <p>Codifica Elaborato: 223602_D_R_0106 Rev. 00</p> | | |

In particolare, quest'ultimo, per il territorio in esame è il **fiume Volturno**.

Il fiume Volturno è il più lungo fiume dell'Italia meridionale, con una lunghezza di 175 km e un bacino esteso per 5.550 km², e il principale per portata. Nasce in Molise presso Rocchetta a Volturno, in provincia di Isernia, e attraversa le province di Caserta e Benevento, in Campania, sfociando nel Mar Tirreno presso Castel Volturno.

Il fiume ha una portata media elevata e abbastanza regolare di 82 m³/s, il valore più alto dei fiumi del Mezzogiorno. Il regime del Volturno può tuttavia subire in caso di abbondanti piogge invernali, brusche impennate di portata superiori anche ai 2.500 m³/s, soglia oltre la quale può dar luogo a estese inondazioni, tuttavia non molto frequenti.

Le sue acque sono impiegate per la pesca, l'irrigazione, la nautica sportiva e la produzione di energia idroelettrica. La principale località attraversata è la città di Capua, anticamente attrezzata con un porto fluviale che la metteva in comunicazione con il Mar Tirreno e le altre città della costa.

Una caratteristica dell'area è l'abbondanza di effimeri corsi d'acqua di 1° e 2° ordine e la quasi totale assenza di ventagli di testata. Tutti questi effimeri corsi d'acqua solcano le monoclinali e convergono lungo l'asse della valle in cui scorre, come detto, il fiume Volturno. Dal punto di vista idrogeologico le diverse litologie dei terreni presenti nel territorio in studio determinano un variabile grado di permeabilità che condiziona la circolazione idrica superficiale e sotterranea. Infatti le precipitazioni assorbite dalle ossature calcaree permeabili per fessurazione, tamponate in superficie dai sedimenti impermeabili o poco permeabili del tufo campano e del Miocene marnoso-argilloso, sono riversate in livelli più permeabili, e vanno ad alimentare le falde profonde delle pianure circostanti i rilievi stessi fino al fiume Volturno. Qualche falda più superficiale può venire in affioramento sotto forma di sorgente dall'esigua portata al contatto tra i calcari cretaci e le marne arenacee del Miocene o fuoriuscire da sotto la copertura di tufo grigio.

Per quanto concerne la qualità del fiume Volturno si fa riferimento ai dati riportati nel Piano di Tutela delle Acque (aggiornamento approvato con Deliberazione della Giunta Regionale n.440 del 12.10.2021).

Ai sensi della Direttiva 2000/60/CE, la classificazione dello "stato ambientale" per i corpi idrici superficiali è espressione complessiva dello stato del corpo idrico; esso deriva dalla valutazione attribuita allo "stato ecologico" e allo "stato chimico" del corpo idrico.

Per i corpi idrici fluviali della Regione Campania, per quanto riguarda lo stato ecologico, la sua definizione è stata valutata in base alla classe di LIMeco, alla classe di qualità delle sostanze pericolose non prioritarie e all'EQB. In particolare, l'EQB è stato valutato attraverso la definizione dei macroinvertebrati e le macrofite.

Per quanto riguarda la classificazione dello stato chimico delle acque superficiali, essa considera la verifica del superamento degli Standard di Qualità Ambientale (SQA). La verifica è effettuata sulla base del valore medio o massimo (dove previsto) annuale delle concentrazioni di ogni sostanza monitorata secondo le seguenti indicazioni. La classificazione è prodotta al termine dell'anno di monitoraggio; possono essere attribuite due classi di Stato Chimico:

- Buono: media dei valori di tutte le sostanze monitorate <SQA-MA (media annua) e massimo dei valori (dove previsto) <SQA-CMA (concentrazione massima ammissibile) nell'anno di monitoraggio
- Non Buono: media di almeno una delle sostanze monitorate > SQA-MA o massimo (dove previsto) >SQA-CMA nell'anno di monitoraggio.

Infine, lo stato di qualità ambientale si definisce a partire dalla combinazione dello stato chimico con lo stato ecologico: entrambi devono risultare "buoni", altrimenti si assume la classe peggiore e il corpo idrico non avrà conseguito l'obiettivo di qualità ambientale. Nel caso in esame, per i tratti che interessano l'area vasta considerata, si evince che lo stato ecologico per il Fiume Volturno è "**Buono**" così come anche lo stato chimico.

4.5.2. Caratterizzazione della Componente Ambiente Idrico Sotterranea

Dal punto di vista idrogeologico gran parte dell'impianto fotovoltaico verrà realizzato in corrispondenza del complesso arenaceo costituito da arenarie grossolane, poco cementate, in strati da medi a spessi con intercalazioni argilloso limose.

| | | |
|--|--|--|
|  <p>SINERGIA GP17</p> | <p>STUDIO IMPATTO AMBIENTALE</p> <p>Impianto FV "CAIAZZO" Potenza DC di impianto 21,089 MWp - potenza AC di immissione in RTN 16,865 MWp Integrato con l'Agricoltura</p> |  <p>PROGETTO ENERGIA</p> |
| <p>Codifica Elaborato: 223602_D_R_0106 Rev. 00</p> | | |

Per quanto riguarda le opere accessorie, la Stazione elettrica di Utenza e la Stazione elettrica RTN, verranno realizzate in corrispondenza del complesso alluvionale attuale/recente costituito da depositi ciottolosi e sabbiosi.

Pertanto i complessi idrogeologici caratteristici dell'area in esame sono rappresentati da:

- Complesso "indifferenziato", costituito da arenarie grossolane, quarzoso micacee a cemento calcareo marnoso, gradate, in strati e banchi con intercalazioni di argille e marne, caratterizzato da una permeabilità medio-bassa per porosità e fratturazione che varia in funzione della maggiore/minore concentrazione delle frazioni più fini e della presenza o meno di blocchi litoidi
- Complesso alluvionale attuale/recente, costituito da limi-argillosi, talora intercalati da lenti ghiaiose ben addensate, e dai prodotti di alterazione dei tufi terrosi costituiti da sabbie e limi rimaneggiati, caratterizzato da una permeabilità medio-bassa per porosità che varia in funzione della maggiore/minore concentrazione delle frazioni più fini.

Di seguito si riporta lo stralcio della carta idrogeologica dell'Italia Meridionale con l'ubicazione dell'area in esame con relativa legenda.

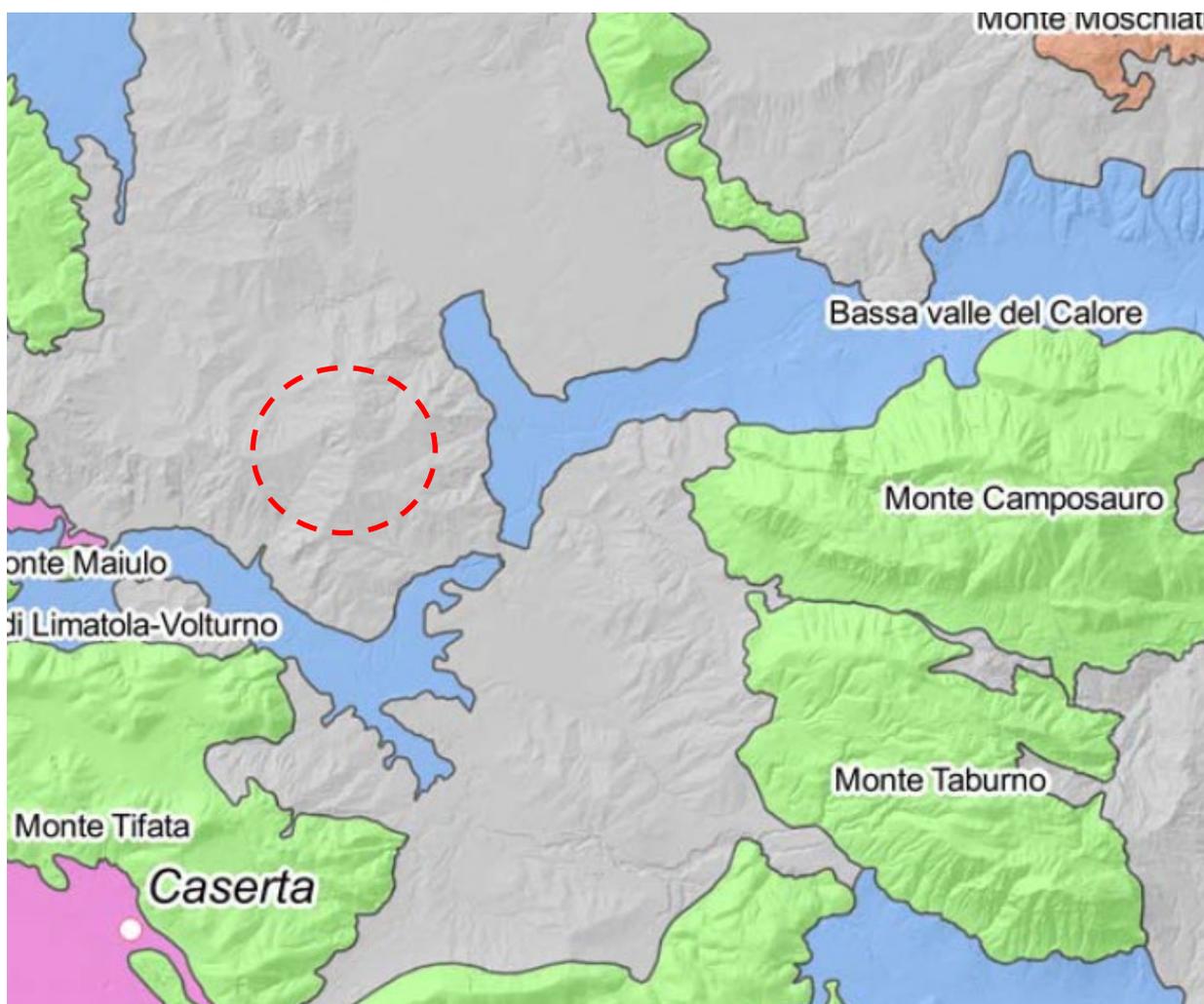


Figura 31 – Stralcio della Tav. 3 D "Carta dei complessi idrogeologici" del Piano di Tutela delle Acque, Regione Campania

L'assenza di acquiferi di importanza regionale per l'area di Progetto trova conferma nelle informazioni reperibili negli elaborati tematici di caratterizzazione idrogeologica redatti nell'ambito del Piano di Gestione Acque II Fase – Ciclo 2015 -2021 (PGA) del Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale, redatto in base alla Direttiva 2000/60/CE, D.Lgs 152/2006 ed approvato dal Comitato Istituzionale Integrato il 3 marzo 2016.



Dallo stralcio della Tav. 3 A "Corpi idrici sotterranei" del Piano di Gestione di Gestione Acque II Fase – Ciclo 2015 -2021 (PGA) del Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale, riportato pocanzi, si evince che l'area di Progetto, non ricade in alcun corpo idrico sotterraneo.

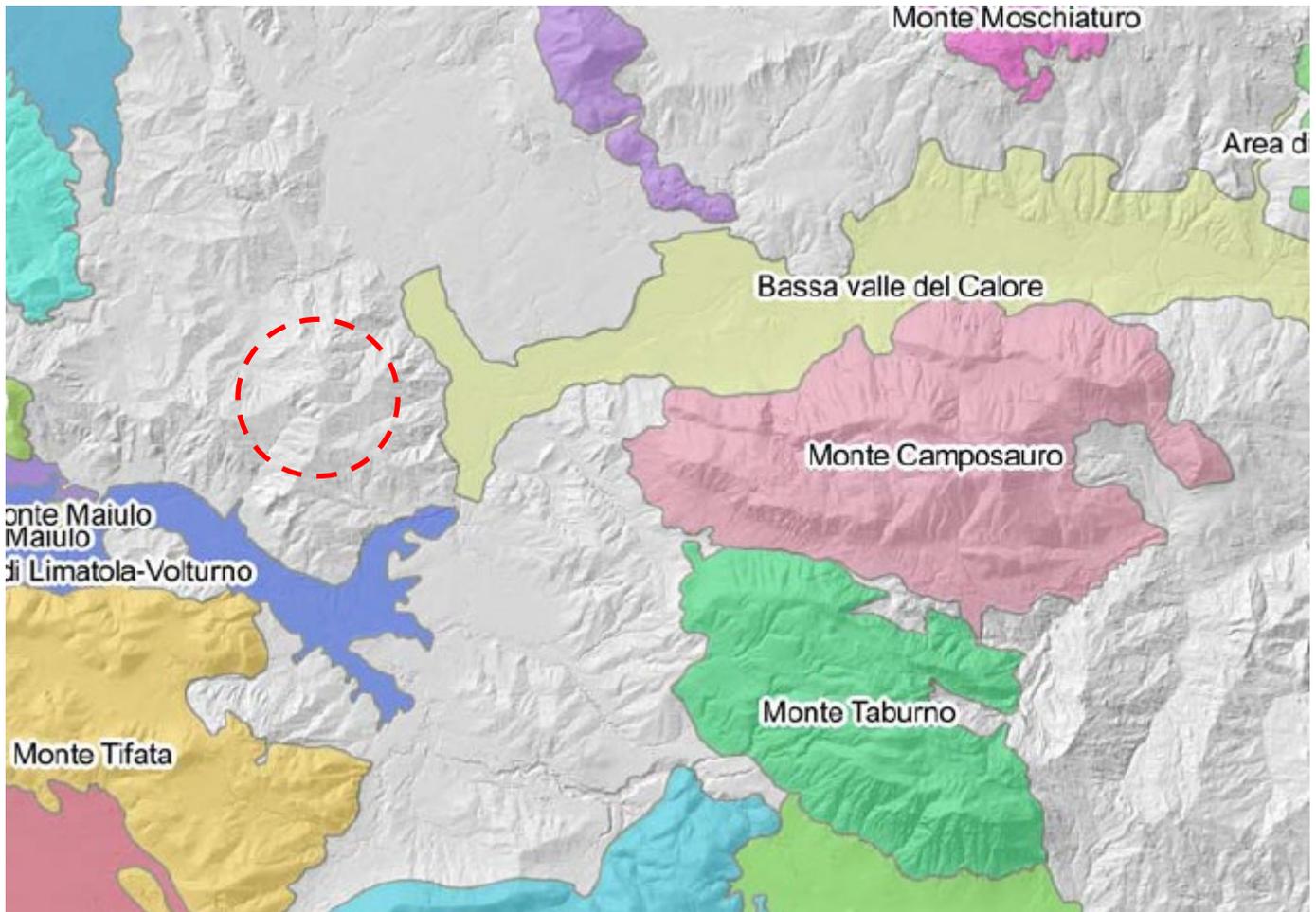


Figura 32 – Stralcio della Tav. 3 A "Individuazione dei corpi idrici sotterranei" del Piano di Tutela delle Acque, Regione Campania

4.5.3. Analisi della Significatività degli Impatti in Fase di Costruzione/Dismissione

Valutazione della Sensitività

Come mostrato dalla descrizione dello stato attuale della componente "ambiente idrico" nei dintorni dell'area in esame, si è evinto che la rete idrografica superficiale risulta ben sviluppata ed i corsi d'acqua principali sono rappresentati dal "Fiume Volturno". Dall'analisi della qualità del corpo idrico presente nell'area vasta, riportata nella descrizione dello stato attuale della componente, si è compreso come si possa considerare tendenzialmente sufficiente/buona.

Ciò detto, la sensitività dell'area interessata, vista la sua importanza e vulnerabilità, è da considerarsi **media**.

Stima degli Impatti Potenziali

Si ritiene che i potenziali impatti diretti legati alle attività di costruzione/dismissione siano i seguenti:

- utilizzo di acqua per le necessità di cantiere (impatto diretto);
- contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti (impatto diretto);

| | | |
|--|--|---|
|  SINERGIA GP17 | STUDIO IMPATTO AMBIENTALE Impianto FV "CAIAZZO" Potenza DC di impianto 21,089 MWp - potenza AC di immissione in RTN 16,865 MWp Integrato con l'Agricoltura |  PROGETTO ENERGIA |
| Codifica Elaborato: 223602_D_R_0106 Rev. 00 | | |

Per quanto concerne il consumo idrico previsto per la realizzazione delle opere in progetto si precisa che, durante la fase di cantiere, non saranno necessari approvvigionamenti idrici in quanto il cemento necessario alla realizzazione delle opere sarà trasportato sul luogo di utilizzo già pronto per l'uso mediante camion betoniera appartenenti ad imprese locali.

L'unico consumo d'acqua è legato alle operazioni di bagnatura delle superfici, al fine di limitare il sollevamento delle polveri prodotte dal passaggio degli automezzi sulle strade sterrate (limitate per il progetto in oggetto).

L'approvvigionamento idrico verrà effettuato mediante autobotte. Non sono dunque previsti prelievi diretti da acque superficiali o da pozzi.

Sulla base di quanto precedentemente esposto, si ritiene che l'*impatto* sia di **breve termine**, di **estensione locale** ed **entità non riconoscibile**.

Si fa presente che le strutture metalliche sopra le quali sono ubicati i pannelli fotovoltaici, sono fissate al terreno mediante viti in acciaio della lunghezza massima di circa 2 m che verranno conficcate nel terreno. Questa scelta progettuale elimina la necessità di effettuare scavi per eventuali fondazioni e consente di non interferire con le eventuali falde idriche presenti.

Durante la fase di costruzione una potenziale sorgente di impatto per gli acquiferi potrebbe essere lo sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti. Tuttavia, essendo le quantità di idrocarburi trasportati contenute, essendo gli acquiferi protetti da uno strato di terreno superficiale ed essendo la parte di terreno incidentato prontamente rimosso in caso di contaminazione ai sensi della legislazione vigente, è corretto ritenere che non vi siano rischi specifici né per l'ambiente idrico superficiale né per l'ambiente idrico sotterraneo. Le operazioni che prevedono l'utilizzo di questo tipo di mezzi meccanici avranno una durata limitata e pertanto questo tipo d'*impatto* per questa fase è da ritenersi **temporaneo**. Qualora dovesse verificarsi un incidente, i quantitativi di idrocarburi riversati produrrebbero un impatto limitato al punto di contatto (*impatto locale*) di **entità non riconoscibile**.

La tabella che segue riportata la valutazione della significatività degli impatti sulla componente ambiente idrico:

| Fase di Costruzione/Dismissione | | | | |
|--|--------------------------------------|------------------|-------------|-----------------|
| Impatto | Criteri di valutazione | Magnitudo | Sensitività | Significatività |
| Utilizzo di acqua per le necessità di cantiere | <u>Durata</u> : Breve Termine, 2 | Trascurabile (4) | Media | Bassa |
| | <u>Estensione</u> : Locale, 1 | | | |
| | <u>Entità</u> : Non riconoscibile, 1 | | | |
| Contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti | <u>Durata</u> : Temporaneo, 1 | Trascurabile (3) | Media | Bassa |
| | <u>Estensione</u> : Locale, 1 | | | |
| | <u>Entità</u> : Non riconoscibile, 1 | | | |
| | <u>Entità</u> : Non riconoscibile, 1 | | | |

Tabella 15 - Significatività degli Impatti - Componente Ambiente Idrico - Fase di costruzione/dismissione

| | | |
|--|--|--|
|  <p>SINERGIA GP17</p> | <p>STUDIO IMPATTO AMBIENTALE</p> <p>Impianto FV "CAIAZZO" Potenza DC di impianto 21,089 MWp - potenza AC di immissione in RTN 16,865 MWp Integrato con l'Agricoltura</p> |  <p>PROGETTO ENERGIA</p> |
| <p>Codifica Elaborato: 223602_D_R_0106 Rev. 00</p> | | |

Misure di Mitigazione

L'adozione di misure di mitigazione non è prevista in questa fase, in quanto non si riscontrano impatti negativi significativi sull'ambiente idrico collegati all'esercizio dell'impianto. Laddove necessario in caso di sversamento di gasolio o di altre sostanze inquinanti saranno utilizzati kit anti - inquinamento che saranno presenti direttamente in sito o sarà cura degli stessi trasportatori avere con sé a bordo dei veicoli. Raccogliere le sostanze con mezzi adeguati e procedere allo smaltimento nella maniera più idonea.

4.5.4. Analisi della Significatività degli Impatti in Fase di Esercizio

Valutazione della Sensitività

Vale quanto riportato al punto 4.5.3

Stima degli Impatti Potenziali

Per la fase di esercizio i possibili impatti diretti sono i seguenti:

- utilizzo di acqua per la pulizia dei pannelli e conseguente irrigazione del manto erboso sottostante;
- impermeabilizzazione di aree (impatto diretto);
- contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti, o dal serbatoio di alimentazione del generatore diesel di emergenza (impatto diretto).

Il consumo idrico dell'impianto fotovoltaico durante la fase di esercizio è limitato alla sola quantità di acqua necessaria per il lavaggio dei pannelli che si ritiene essere trascurabile: tale quantitativo di acqua verrà approvvigionata mediante autobotti da fornitori locali. Inoltre l'impianto fotovoltaico non produce acque reflue da depurare che possono costituire un fattore di rischio per la qualità delle acque superficiali e sotterranee.

Data la natura occasionale con cui è previsto avvengano tali operazioni di pulizia dei pannelli (circa due volte all'anno), si ritiene che l'impatto sia **temporaneo**, di estensione **locale** e di entità **non riconoscibile**.

Relativamente al deflusso delle acque piovane, si fa presente che non si modifica in modo rilevante l'impermeabilità del suolo: le superfici rese impermeabili hanno un'estensione trascurabile (corrispondono alle fondazioni in cemento delle cabine elettriche dell'impianto fotovoltaico rispetto all'intera area di progetto (pari a circa 29,0 ha). Per quanto detto, il deflusso delle acque piovane rimarrà praticamente invariato rispetto alla situazione attuale.

Non sono inoltre previsti impatti sulla componente ambiente idrico sotterraneo in quanto le tipologie di opere di fondazioni previste, una volta realizzati, non comportano alcuna variazione dello scorrimento e del percorso della falda eventualmente presente.

Sulla base di quanto esposto si ritiene che questo impatto sia di **lungo termine**, di estensione **locale** e di entità **non riconoscibile**. Inoltre, non essendo presenti all'interno dell'impianto fotovoltaico sostanze inquinanti dilavabili da eventi meteorici in normali condizioni di esercizio, si ritiene che il rischio di inquinamento delle acque meteoriche sia trascurabile.

Si rileva che l'utilizzo dei mezzi meccanici impiegati per le operazioni di sfalcio periodico della vegetazione spontanea, nonché per la pulizia periodica dei moduli fotovoltaici potrebbe comportare, in caso di guasto, lo sversamento accidentale di idrocarburi quali combustibili o oli lubrificanti direttamente sul terreno. Altrettanto potrebbe capitare in caso di incidenti durante le operazioni riempimento/manutenzione del serbatoio di alimentazione del generatore diesel di emergenza. Data la periodicità e la durata limitata delle operazioni di cui sopra, questo tipo di impatto è da ritenersi **temporaneo**. Qualora dovesse verificarsi un incidente in grado di produrre questo impatto, i quantitativi di idrocarburi riversati produrrebbero un impatto limitato al punto di contatto con il terreno superficiale (impatto **locale**) ed entità **non riconoscibile**. Va sottolineato che in caso di riversamento il prodotto dovrà essere caratterizzato e smaltito secondo la legislazione applicabile e vigente.

| | | |
|--|---|---|
|  SINERGIA GP17 | STUDIO IMPATTO AMBIENTALE Impianto FV "CAIAZZO" Potenza DC di impianto 21,089 MWp - potenza AC di immissione in RTN 16,865 MWp Integrato con l'Agricoltura |  PROGETTO ENERGIA |
| | Codifica Elaborato: 223602_D_R_0106 Rev. 00 | |

La tabella che segue riportata la valutazione della significatività degli impatti sulla componente ambiente idrico:

| Fase di Esercizio | | | | |
|---|--|------------------|-------------|-----------------|
| Impatto | Criteri di valutazione | Magnitudo | Sensitività | Significatività |
| Utilizzo di acqua per la pulizia dei pannelli | <u>Durata</u> : Temporaneo, (1) | Trascurabile (3) | Media | Bassa |
| | <u>Estensione</u> : Locale, (1) | | | |
| | <u>Entità</u> : Non Riconoscibile, (1) | | | |
| Impermeabilizzazione aree superficiali | <u>Durata</u> : Lungo Termine, (3) | Bassa (5) | Media | Media |
| | <u>Estensione</u> : Locale, (1) | | | |
| | <u>Entità</u> : Non Riconoscibile, (1) | | | |
| Contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti, o dal serbatoio di alimentazione del generatore diesel di emergenza | <u>Durata</u> : Temporaneo, (1) | Trascurabile (3) | Media | Bassa |
| | <u>Estensione</u> : Locale, (1) | | | |
| | <u>Entità</u> : Non Riconoscibile, (1) | | | |

Tabella 16 - Significatività degli Impatti - Componente Ambiente Idrico - Fase di esercizio

Misure di mitigazione

Tra le eventuali **misure di mitigazione** ravvisate per questa fase vi sono:

- l'approvvigionamento di acqua tramite autobotti;
- kit anti - inquinamento;

4.5.5. Conclusioni e Stima degli Impatti Residui

La seguente *Tabella* riassume la valutazione degli impatti potenziali sulla componente ambiente idrico presentata in questo paragrafo. Gli impatti sono divisi per fase e per ogni impatto viene indicata la significatività e le misure di mitigazione da adottare, oltre all'indicazione dell'impatto residuo.

Come già riportato nell'analisi per singola fase, il progetto nel suo complesso (costruzione/dismissione ed esercizio) non presenta particolari interferenze con questa componente ambientale.

| Fase di Costruzione/Dismissione | | | |
|--|-----------------|---|---------------------------------|
| Impatto | Significatività | Misure di mitigazione | Significatività Impatto residuo |
| Utilizzo di acqua per le necessità di cantiere | Bassa | ✓ Approvvigionamento di acqua tramite autobotti | Bassa |
| Contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti | Bassa | ✓ kit anti - inquinamento | Bassa |

| | | |
|--|---|---|
|  SINERGIA GP17 | STUDIO IMPATTO AMBIENTALE Impianto FV "CAIAZZO" Potenza DC di impianto 21,089 MWp - potenza AC di immissione in RTN 16,865 MWp Integrato con l'Agricoltura |  PROGETTO ENERGIA |
| Codifica Elaborato: 223602_D_R_0106 Rev. 00 | | |

| Fase di Esercizio | | | |
|---|-----------------|---|---------------------------------|
| Impatto | Significatività | Misure di mitigazione | Significatività Impatto residuo |
| Utilizzo di acqua per la pulizia dei pannelli | Bassa | ✓ Approvvigionamento di acqua tramite autobotti | Bassa |
| Impermeabilizzazione aree superficiali | Media | ✓ Non si ravvisano misure di mitigazione | Media |
| Contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti, o dal serbatoio di alimentazione del generatore diesel di emergenza | Bassa | ✓ kit anti - inquinamento | Bassa |

Tabella 17 - Valutazione degli Impatti potenziali sulla componente Ambiente Idrico

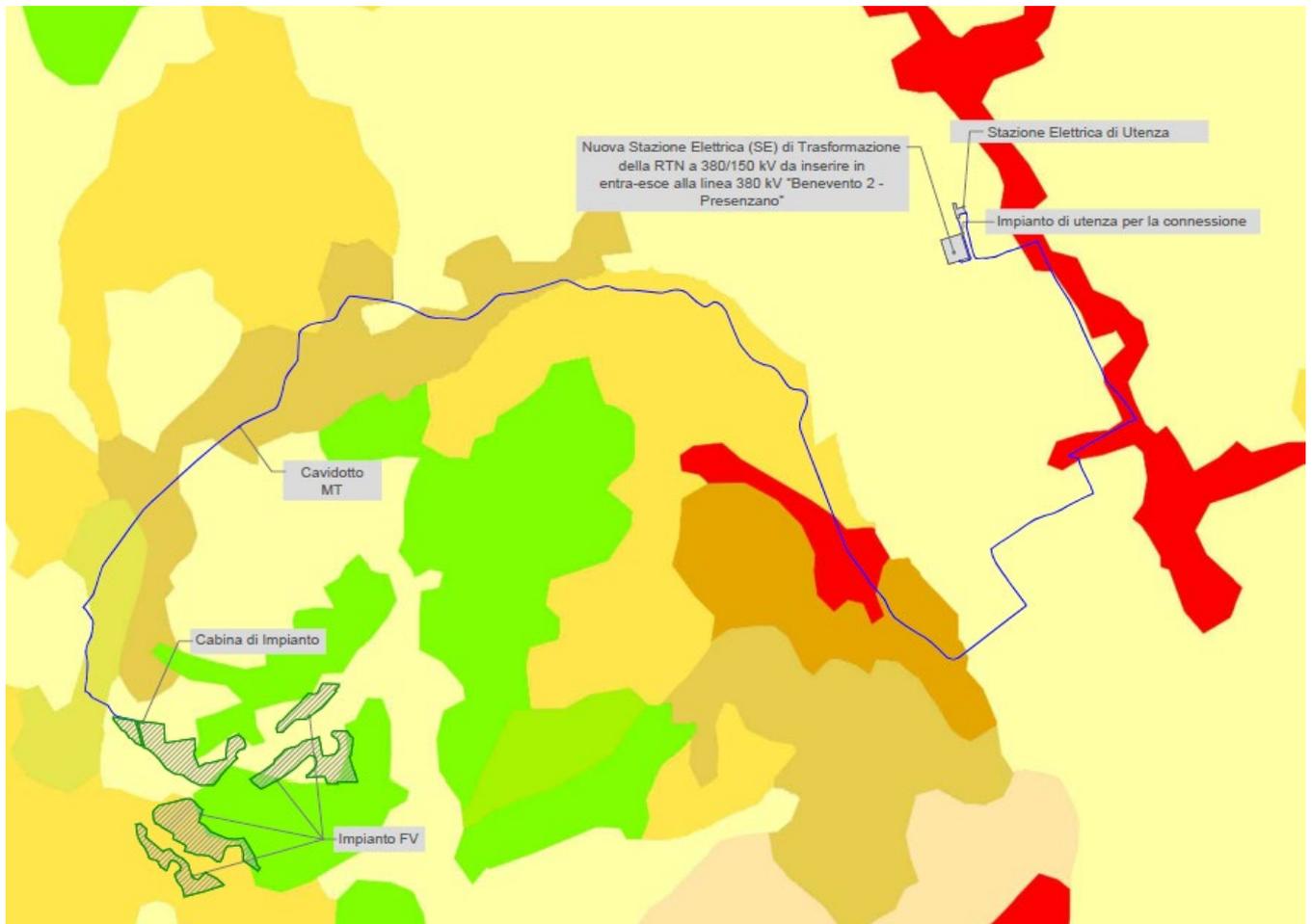
4.6. SUOLO E SOTTOSUOLO

4.6.1. Inquadramento Pedologico ed uso del suolo

Il primo elemento determinante del paesaggio rurale è la tipologia colturale. Il secondo elemento risulta essere la trama agraria; questa si presenta in varie geometrie e tessiture, talvolta derivante da opere di regimazione idraulica piuttosto che da campi di tipologia colturale, ma in generale si presenta sempre come una trama poco marcata e poco caratterizzata, la cui percezione è subordinata persino alle stagioni.

L'uso del suolo è riconducibile a diverse tipologie che sono state individuate secondo la classificazione "Corine Land Cover".

Di seguito, si riporta uno stralcio della carta Uso del Suolo con l'indicazione del sito di intervento.



| CORINE LAND COVER (2012) | | |
|---|---|-----------------------|
| 1.1.1. Tessuto urbano continuo | 2.4.3. Aree prevalentemente occupate da colture agrarie | 5.1.2. Bacini d'acqua |
| 1.1.2. Tessuto urbano discontinuo | 2.4.4. Aree agroforestali | 5.2.1. Lagune |
| 1.2.1. Aree industriali o commerciali | 3.1.1. Boschi di latifoglie | 5.2.2. Estuari |
| 1.2.2. Reti stradali e ferroviarie | 3.1.2. Boschi di conifere | |
| 1.2.3. Aree portuali | 3.1.3. Boschi misti | |
| 1.2.4. Aeroporti | 3.2.1. Aree a pascolo naturale | |
| 1.3.1. Aree estrattive | 3.2.2. Brughiere e cespuglieti | |
| 1.3.2. Discariche | 3.2.3. Aree a vegetazione sclerofilla | |
| 1.3.3. Cantieri | 3.2.4. Aree a vegetazione boschiva ed arbustiva in evoluzione | |
| 1.4.1. Aree verdi urbane | 3.3.1. Spiagge, dune e sabbie | |
| 1.4.2. Aree sportive e ricreative | 3.3.2. Rocce nude, falesie, rupi e affioramenti | |
| 2.1.1. Seminativi in aree non irrigue | 3.3.3. Aree con vegetazione rada | |
| 2.1.2. Seminativi in aree irrigue | 3.3.4. Aree percorse da incendi | |
| 2.1.3. Riscie | 3.3.5. Ghiacciai e nevi perenni | |
| 2.2.1. Vigneti | 4.1.1. Paludi interne | |
| 2.2.2. Frutteti e frutti minori | 4.1.2. Torbiere | |
| 2.2.3. Oliveti | 4.2.1. Paludi salmastre | |
| 2.3.1. Prati stabili | 4.2.2. Saline | |
| 2.4.1. Colture annuali associate a colture permanenti | 4.2.3. Zone intertidali | |
| 2.4.2. Sistemi colturali e particellari complessi | 5.1.1. Corsi d'acqua, canali e idrovie | |

Figura 33 – Corine Land Cover anno 2012 – Fonte Portale Cartografico Nazionale all'indirizzo www.pcn.minambiente.it

Dalla cartografia in esame si evince che:

- l'impianto fotovoltaico ricade in: 2.1.1. Seminativi in aree non irrigue, 2.4.2 Sistemi colturali e particellari permanenti e in minima parte su 3.1.1-Territori boscati e ambienti semi naturali.
- il cavidotto MT esterno all'impianto, ricade in: 2.3.1. Prati stabili, 2.4.3 aree prevalent. occup. da colture agrarie, 2.1.1.

| | | |
|--|--|--|
|  SINERGIA GP17 | <p style="text-align: center;">STUDIO IMPATTO AMBIENTALE</p> <p style="text-align: center;">Impianto FV "CAIAZZO" Potenza DC di impianto 21,089 MWp - potenza AC di immissione in RTN 16,865 MWp Integrato con l'Agricoltura</p> |  |
| Codifica Elaborato: 223602_D_R_0106 Rev. 00 | | |

Seminativi in aree non irrigue, 2.4.2 Sistemi colturali e particellari permanenti e per un breve tratto in 1.1.2 Tessuto urbano discontinuo e 2.2.3 uliveti.

- Stazione elettrica d'Utenza, Impianto di utenza per la connessione (AT) ed impianto di rete per la connessione ricadono su 2.1.1-"Seminativi in aree non irrigue".

Si precisa, con riferimento al cavidotto MT ed AT, che, in tutti i casi dove era possibile, si è scelta la posa al di sotto della viabilità esistente, minimizzando, pertanto, l'uso del suolo agricolo.

Dal sopralluogo eseguito durante la realizzazione delle trincee per lo studio pedologico dell'area, è stato possibile definire per la zona oggetto di studio un uso del suolo in cui si rinvengono colture foraggere permanenti, a rimarcare che l'uso principale del suolo in quest'area è legato alle attività agricole.

Carta della Natura (ISPRA)

Dalla sovrapposizione del Progetto con la Carta degli habitat regionali, consultabile on-line nel GeoPortale dal sito ISPRA, si evince che:

- l'impianto fotovoltaico, stazione elettrica di utenza, impianto di utenza per la connessione (AT) ed impianto di rete per la connessione ricadono prevalentemente in: Habitat 82.3 – Colture estensive;
- Solo una minima parte dell'impianto fotovoltaico ricade in Habitat 41.7511 - Querceti mediterranei a cerro
- il cavidotto MT, interrato al di sotto della viabilità esistente, **attraversa ma non interessa direttamente (in quanto collocato su strada esistente)** diversi habitat, qui non riportati essendo non significativi ai fini della presente analisi (il cavidotto interesserà la sola viabilità esistente).



Figura 34 – Carta degli habitat regionali (GeoPortale ISPRA)

Di seguito di riportano gli indici di Valutazione degli Habitat direttamente interessati dal Progetto, secondo la Carta degli Habitat regionali:

| Habitat | Indici di Valutazione | | | |
|---|-----------------------|-----------------------|---------------------|----------------------|
| | Valore Ecologico | Sensibilità Ecologica | Pressione Antropica | Fragilità Ambientale |
| 82.3 - Colture estensive | BASSA | MOLTO BASSA | MEDIA | MOLTO BASSA |
| 41.7511 - Querceti mediterranei a cerro | MEDIA | MRDIA | MEDIA | MEDIA |

dove:

- il Valore Ecologico viene inteso con l'accezione di pregio naturale e per la sua stima si calcola un set di indicatori riconducibili a tre diversi gruppo: valori istituzionali (aree e habitat segnalate in direttive comunitarie), componenti di biodiversità e degli habitat, indicatori tipici dell'ecologia del paesaggio (superficie, rarità e forma del biotipo);
- la Sensibilità Ecologica è finalizzata ad evidenziare quando un biotipo è soggetto a rischio di degrado o perché popolato da specie animali e vegetali incluse negli elenchi delle specie a rischio di estinzione, oppure per caratteristiche strutturali. La

| | | |
|--|--|--|
|  <p>SINERGIA GP17</p> | <p>STUDIO IMPATTO AMBIENTALE</p> <p>Impianto FV "CAIAZZO" Potenza DC di impianto 21,089 MWp - potenza AC di immissione in RTN 16,865 MWp Integrato con l'Agricoltura</p> |  <p>PROGETTO ENERGIA</p> |
| <p>Codifica Elaborato: 223602_D_R_0106 Rev. 00</p> | | |

Sensibilità esprime la vulnerabilità o meglio la predisposizione intrinseca di un biotipo a subire un danno, indipendentemente dalle pressioni di natura antropica cui esso è sottoposto;

- la Pressione Antropica fornisce una stima indiretta e sintetica del grado di disturbo indotto su un biotipo dalle attività umane e dalle infrastrutture presenti sul territorio;
- la Fragilità Ambientale deriva dalla combinazione di Sensibilità Ecologica e Pressione Antropica.

L'habitat 82.3 – *Colture estensive*, che interessa l'area di progetto, riguarda aree agricole tradizionali con sistemi di seminativo occupati specialmente da cereali autunno – vernini a basso impatto e quindi con una flora compagna spesso a rischio. In tale habitat si possono individuare anche sistemi molto frammentati di piccoli lembi di siepi e boschetti.

L'habitat 41.7511 - *Querceti mediterranei a cerro*, in cui ricade in minima parte l'impianto fotovoltaico, è costituito da formazioni tipiche dell'Appennino meridionale in cui il cerro domina nettamente. Si sviluppano prevalentemente su suoli arenacei e calcarei

Qualità dei suoli

Dal punto di vista della Capacità d'uso del suolo per i profili pedologici realizzati, è possibile classificare i suoli oggetto di questo studio in **CLASSE III e IV: suoli con notevoli limitazioni, che riducono la scelta colturale o che richiedono un'accurata e continua manutenzione delle sistemazioni idrauliche agrarie e forestali**. I fattori limitanti sono la pendenza, la profondità utile delle radici, la tessitura, la disponibilità di ossigeno per le piante, la capacità assimilativa e la capacità di acqua disponibile.

Si ribadisce inoltre che, la scelta dell'agrovoltaico è la soluzione favorita ai fini della valorizzazione del territorio agricolo locale e della limitazione di utilizzo del suolo, che sarebbe destinato altrimenti alla sola superficie dei pannelli fotovoltaici.

Negli ultimi anni, infatti, la ricerca ha prodotto una nuova forma di combinazione tra fotovoltaico e agricoltura che, invece di generare una competizione tra la produzione energetica e agricola, crea una virtuosa sinergia da cui entrambe traggono beneficio.

Nella fattispecie del presente progetto, l'esercizio dell'impianto agro-voltaico consentirà inoltre di contribuire agli obiettivi stabiliti dalla politica energetica europea e nazionale, mantenendo, seppure in maniera secondaria rispetto all'attività primaria energetica europea e nazionale, una produzione agricola di tipo sostenibile destinata all'alimentazione umana.

Nella figura che segue in rosso i profili pedologici realizzati:

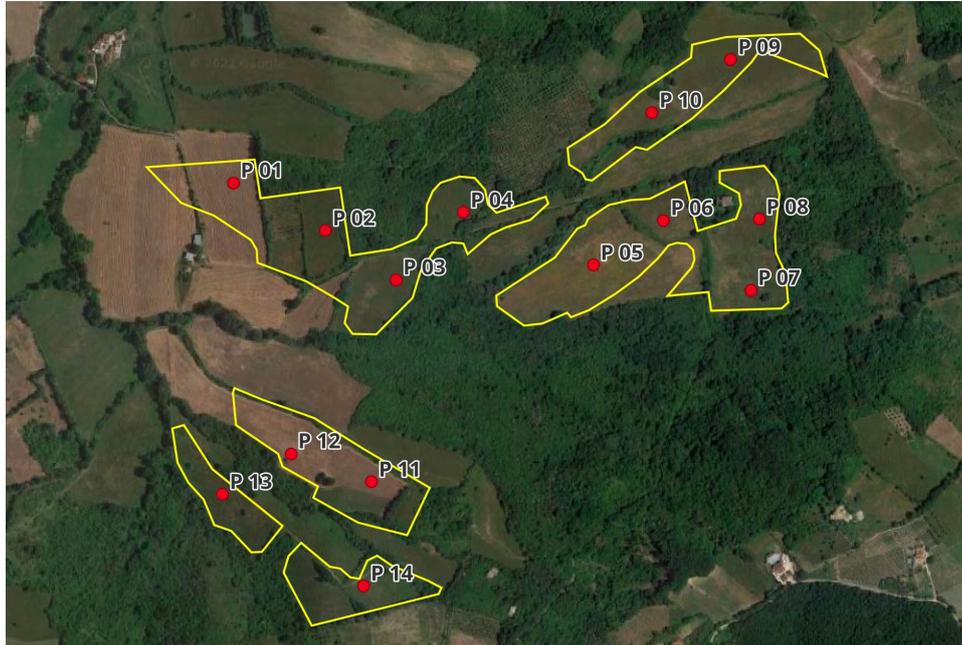


Figura 35 -Rappresentazione profili pedologici realizzati

4.6.2. Inquadramento delle colture agrarie contraddistinte da qualità e tipicità

Il territorio campano è stato uno dei più importanti centri di coltivazione e diffusione della vite e del vino nel mondo. Oggi la regione nel complesso vanta 15 DOC e 4 DOCG, oltre a 10 IGP. Le DOCG (Denominazione di Origine Controllata e Garantita) campane sono: Taurasi, Greco di Tufo, Fiano di Avellino e Aglianico del Taburno. Le DOC (Denominazione di Origine Controllata) campane sono: Ischia, Capri, Vesuvio, Cilento, Falerno del Massico, Castel San Lorenzo, Aversa, Penisola Sorrentina, Campi Flegrei, Costa d'Amalfi, Galluccio, Sannio, Irpinia, Casavecchia di Pontelatone, Falanghina del Sannio.

In particolare, per il "Sannio" e per la "Falanghina del Sannio", la zona di raccolta delle uve, per l'ottenimento dei vini atti ad essere designati con la denominazione di origine controllata, comprende l'intero territorio amministrativo della provincia di Benevento mentre per l'"Irpinia" l'intero territorio amministrativo della provincia di Avellino.

Il territorio interessato dal Progetto, rientra tra le zone di produzione dei vini a **Denominazione di Origine Controllata "Casavecchia di Pontelatone"** (impianto fotovoltaico e parte del cavidotto MT), **"Sannio" e "Falanghina del Sannio"** (restante parte del cavidotto MT ed opere di connessione).

Tuttavia, l'area di Progetto, come evinto dalla cartografia relativa all'uso del suolo riportata pocanzi e dai sopralluoghi in sito, non interesserà coltivazioni agricole di particolare pregio/qualità ma risulta interamente occupata da seminativi. Tale area si presenta infatti adibita ad uso agricolo di natura seminativa non irrigua.

4.6.3. Inquadramento Geomorfologico - Geologico – Litologico

L'area in esame ricade nei Fogli 172 "Caserta" e 173 "Benevento" della cartografia geologica d'Italia scala 1:100.000.

Geologicamente il territorio di Caiazzo si estende su un territorio a prevalente morfologia collinare tra il medio corso del fiume Volturno a Sud, M. Grande a Nord e la dorsale calcareo-dolomitica costituita dai monti Fallano, Maiulo e Caruso ad ovest.

La geologia dell'area è essenzialmente legata ai movimenti orogenetici verificatisi tra il Mesozoico ed il Pliocene inferiore che hanno determinato l'intero assetto della catena appenninica carbonatica meridionale.

| | | |
|--|---|---|
|  SINERGIA GP17 | STUDIO IMPATTO AMBIENTALE Impianto FV "CAIAZZO" Potenza DC di impianto 21,089 MWp - potenza AC di immissione in RTN 16,865 MWp Integrato con l'Agricoltura |  PROGETTO ENERGIA |
| Codifica Elaborato: 223602_D_R_0106 Rev. 00 | | |

La fase tettonica a carattere distensivo iniziata durante il Pliocene superiore e protrattasi fino al Quaternario, smembrò la neoformata catena in una serie di dorsali e depressioni causate, queste ultime, dallo sprofondamento tettonico di zolle carbonatiche secondo una serie di faglie ad andamento prevalentemente appenninico (NO-SE) ed antiappenninico (NE-SO) approfonditesi progressivamente verso il Tirreno. Tali depressioni hanno rappresentato pertanto una zona di accumulo, inizialmente, dei materiali carbonatici provenienti dallo smantellamento dei rilievi circostanti ad opera degli agenti esogeni, successivamente, dei materiali piroclastici provenienti dall'apparato vulcanico del Roccamonfina e del Sistema Flegreo. Non mancano tuttavia i materiali alluvionali provenienti dalle frequenti esondazioni del fiume Volturno.

A grandi linee, il corso del fiume Volturno attraversa le pianure vallive di Alife, Telese, la piccola Piana di Caiazzo nonché la Pianura Campana, e divide la fascia dei rilievi mesozoici, distribuiti da SE a NO in direzione appenninica, in due grandi gruppi: 1) I monti di Caserta a sud e 2) Il Monte Maggiore a nord, i quali differiscono per particolari della stratigrafia e della tettonica. Nei due gruppi si riconoscono delle diverse unità orografiche e strutturali definite dorsali separate da faglie di cui le più importanti aventi influenza morfologica sono dirette NO-SE, SO-NE e E-O. A segnare il passaggio dall'uno all'altro gruppo si inserisce come elemento di raccordo la dorsale di M. Maiulo e M. Caruso che, con il M. Fallano e il M. Friento appartiene, secondo alcuni autori, al gruppo del M. Maggiore, a nord del Volturno, secondo altri, essendo comparabile con la struttura dei Monti di Caserta rappresenta la zona di transizione tra le due serie. Questi rilievi sono costituiti da calcari e calcari dolomitici di età compresa tra l'Infra-Lias e il Cretacico Superiore limitati a settentrione da faglie inverse mentre altre faglie minori con direzione appenninica, attraversano le strutture stesse.

A contatto tettonico con i calcari mesozoici vi sono i sedimenti arenaceo-quarzosi del Miocene appartenenti alla formazione delle "arenarie di Caiazzo", resti di una copertura trasgressiva più o meno uniforme e continua che si estende dai rilievi mesozoici di Castel Morrone verso nord attraverso il Volturno fino al piede dei versanti meridionali del Matese. Questi terreni flyschoidi miocenici formano una serie di alture collinari come quella che costituisce il territorio di Caiazzo che fa da soglia e da raccordo tra la preesistente conca lacustre, ora piana di Alife, e la piccola Piana di Caiazzo chiusa dalla stretta di Triflisco a Ponte Annibale. Questa formazione terrigena è troncata da una coltre di argille varicolori appartenente alla formazione del cosiddetto "complesso indifferenziato" di cui si conservano pochi lembi sparsi.

Pertanto, dalla consultazione della cartografia tematica e dal rilevamento geologico effettuato in una zona ben più ampia di quella strettamente in oggetto, si è accertata la presenza dei seguenti litotipi:

- ❖ Calcari detritici avana e bianchi che alla base passano a calcari e conglomerati calcarei con liste di selce grigia (Cretacico Sup.)
- ❖ Argille grigie o varicolori, talora scagliose con intercalazioni di calcari marnosi e di arenarie. Inglobano litici di varia natura e di varia età. Affiorano quasi sempre in giacitura caotica secondo rapporti tettonici con gli altri terreni mesozoici e terziari e costituiscono il "complesso indifferenziato" (Oligocene?).
- ❖ Arenarie grossolane, quarzoso micacee a cemento calcareo marnoso, gradate, in strati e banchi con intercalazioni di argille e marne costituenti il flysch delle "arenarie di Caiazzo" (Miocene).
- ❖ Materiali piroclastici appartenenti al gruppo delle "ignimbriti trachi-fonolitiche" provenienti dalle eruzioni dei complessi vulcanici (Roccamonfina a nord, Campi Flegrei a sud) e colmano le zone vallive sfumando nelle fasce alluvionali intorno al Volturno (Pleistocene).

In particolare, l'impianto fotovoltaico e gran parte del cavidotto, verranno realizzate in corrispondenza del "complesso indifferenziato" costituito da depositi argilloso limosi con frequenti intercalazioni di marne e alternanze di arenarie grigie e giallastre con lenti ciottolose di natura calcarea e in corrispondenza delle "arenarie di Caiazzo", costituite da arenarie grossolane quarzoso-micacee con intercalazioni di argille e marne siltose.

Le restanti parti verranno realizzate in corrispondenza del complesso alluvionale attuale e recente costituiti da depositi ciottolosi e sabbiosi, e in corrispondenza dei prodotti di alterazione dei tufi terrosi. Il cavidotto MT attraverserà principalmente i prodotti di alterazione dei tufi terrosi, incoerenti, costituiti da sabbie e limi rimaneggiati. Mentre la Stazione elettrica di Utenza e la Stazione elettrica RTN, verranno realizzate in corrispondenza dei depositi olocenici costituiti da argille sabbiose, limi, sabbie scure con lapilli



e pomici dilavate e lenti ciottolose.

Di seguito si riporta lo stralcio delle carte geologiche prese in considerazione.

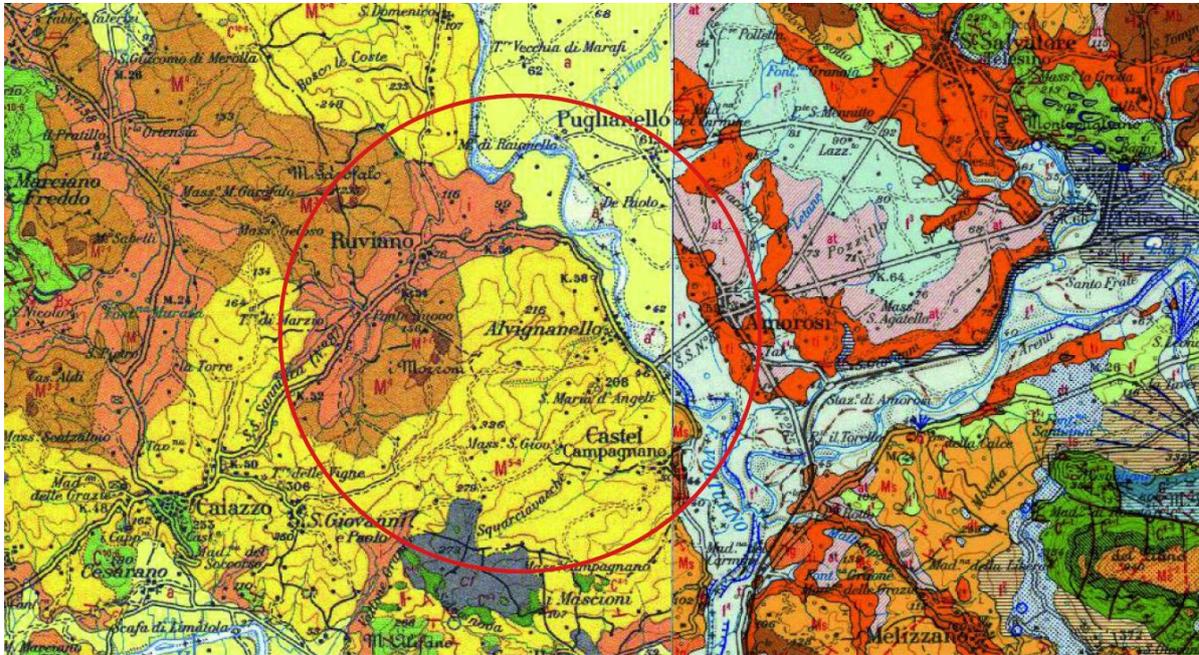
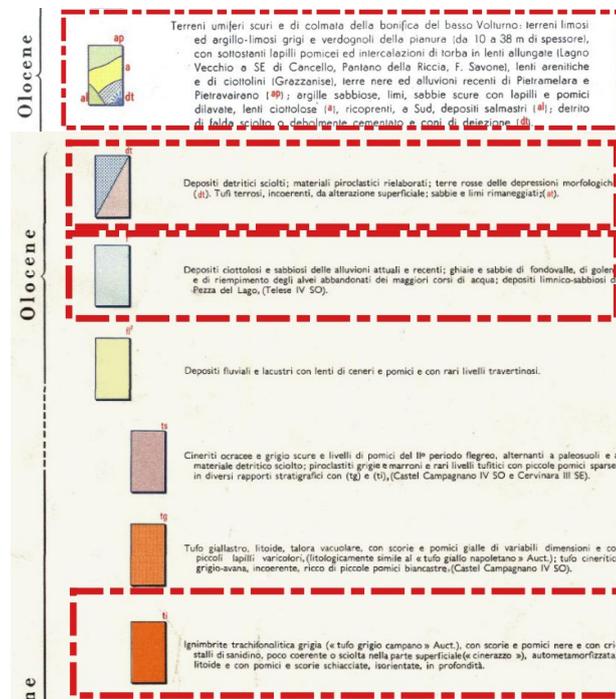


Figura 36-Stralcio Carta Geologica Scala 100.000 Fogli 172-173 con indicazione area in esame



| | | |
|--|--|--|
|  <p>SINERGIA GP17</p> | <p>STUDIO IMPATTO AMBIENTALE</p> <p>Impianto FV "CAIAZZO" Potenza DC di impianto 21,089 MWp - potenza AC di immissione in RTN 16,865 MWp Integrato con l'Agricoltura</p> |  <p>PROGETTO ENERGIA</p> |
| <p>Codifica Elaborato: 223602_D_R_0106 Rev. 00</p> | | |



Legenda Carta Geologica Scala 100.000 Foglio 172 – Caserta

L'evoluzione morfologica di quest'area è avvenuta secondo meccanismi diversi condizionati dalle diverse litologie affioranti. La morfologia dell'altura che costituisce il territorio di Caiazzo è caratterizzata dalla presenza di forme mammellonari, gibbosità, superfici ondulate con versanti caratterizzati da pendenze più dolci laddove si rinvengono i termini marnoso-argillosi e arenacei, mentre laddove sono presenti termini calcareo-arenacei si individuano forme più accentuate, superfici planari, più o meno regolarizzate.

Pertanto, il territorio comunale di Caiazzo è caratterizzato da morfologie abbastanza varie, distinguibili in tre zone principali:

- la prima, zona montuosa, caratterizzata dall'ossatura carbonatica su cui è impostato la maggior parte del centro urbano antico e moderno, nonché da parte di litotipi miocenici, si presenta da acclive a molto acclive, con locali tratti a profilo sub-verticale, tranne la zona del centro urbano che si presenta pseudo-pianeggiante;
- la seconda, collinare, rappresentata da formazione miocenica (arenarie grossolane quarzoso- micacee), costituita quasi esclusivamente da terreni miocenici, ha una morfologia da poco a mediamente acclive e si raccorda morfologicamente, senza brusche rotture di pendenze con la pianura circostante;
- la terza, costituita da formazione mioceniche e formazioni terrigene oloceniche, quali materiali piroclastici sia in posto che come deposito fluviale e fluvio-lacustri, risulta essere pianeggiante e sub-pianeggiante.

I meccanismi di modellamento di questo paesaggio sono diversi ma generalmente il fattore dominante è senz'altro l'erosione ad opera delle acque, le quali, in presenza dei termini flyschoidi danno luogo ad erosioni di tipo lineare determinando un buon grado di gerarchizzazione dei corsi d'acqua, mentre laddove la litologia è costituita da termini carbonatici generano una evoluzione di tipo areale con il meccanismo noto come *crioclastismo*. Tali colline peraltro risultano bordate dal fiume Volturno che costituisce il locale livello di base dell'erosione.

Per la caratterizzazione geologica puntuale dell'area che ospiterà l'impianto fotovoltaico e le opere connesse sono state consultate sia la carta geologica d'Italia in scala 1:100.00, sia alcune indagini dirette realizzate nelle aree limitrofe al lotto in esame, ma soprattutto è stata consultata la carta geologica d'Italia in scala 1:50.000 Foglio 431 – Caserta Est, all'interno del quale sono stati identificati i principali litotipi caratteristici del sito in esame.

In particolare, l'impianto fotovoltaico verrà realizzato in gran parte nell'ambito della formazione delle "Arenarie di Caiazzo" denominata AIZ e costituita da arenarie grossolane, microconglomerati e conglomerati a composizione quarzoso-feldspatiche grigie, e subordinatamente quarzoso-litiche, bruno-giallastre all'alterazione e grigio marroncine poco cementate, in strati da medi a spessi con base netta talora erosiva e frequentemente banchi talora lenticolari di spessore metrico spesso amalgamati.

Talora si alternano sottili intercalazioni argilloso limose con alternanze di blocchi arenacei eterometrici.

Solamente alcune porzioni di impianto e parte del cavidotto ricadono in aree caratterizzate da depositi colluviali a granulometria limoso sabbiosa con presenza di clasti calcarei eterometrici, con spessori esigui di circa 1-2 metri.

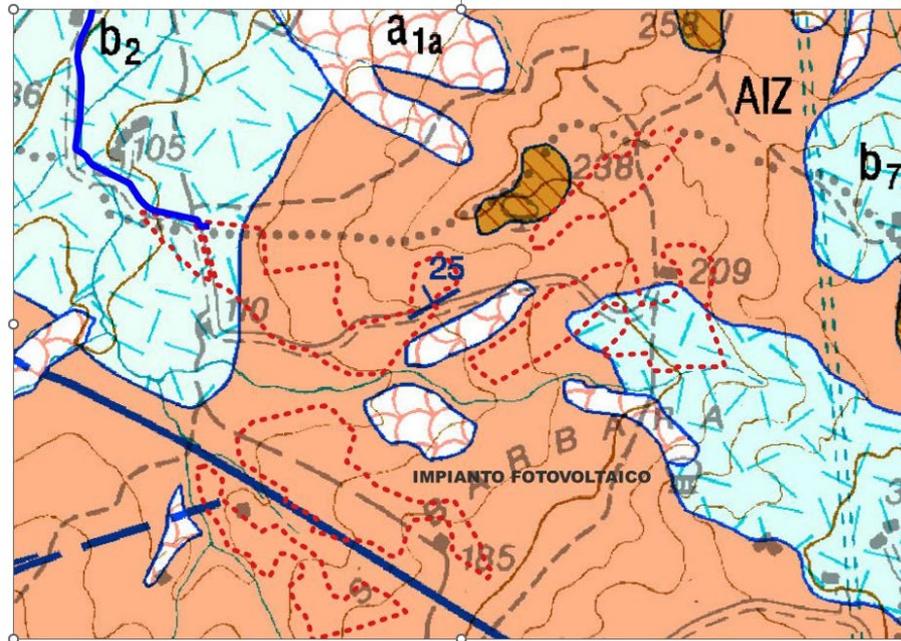


Figura 37 –Stralcio Carta Geologica 1:50.000 – Foglio 431 Caserta Est
In rosso l'impianto fotovoltaico, in blu il cavidotto

Le restanti parti verranno realizzate in corrispondenza del complesso alluvionale attuale e recente costituiti da depositi ciottolosi e sabbiosi, e in corrispondenza dei prodotti di alterazione dei tufi terrosi. Il cavidotto MT attraverserà principalmente i prodotti di alterazione dei tufi terrosi, incoerenti, costituiti da sabbie e limi rimaneggiati.

Mentre la Stazione elettrica di Utenza e la Stazione elettrica RTN, verranno realizzate in corrispondenza dei depositi olocenici costituiti da argille sabbiose, limi, sabbie scure con lapilli e pomici dilavate e lenti ciottolose.

La situazione stratigrafica sopra descritta è stata confermata dalle risultanze della campagna di indagini eseguita, infatti, i valori di resistenza alla punta misurati sono tipici dei materiali alluvionali caratteristici dell'area in esame.

L'impianto fotovoltaico si svilupperà nell'ambito del comprensorio comunale di Caiazzo ad una quota compresa tra i 120 e i 240 metri sul livello del mare.

In particolare, esso è ubicato nel settore nord orientale del paese, in località Barbera, lungo un versante collinare degradante dolcemente verso sud ovest.

Tale versante si presenta da poco a mediamente acclive e si raccorda morfologicamente senza brusche rotture di pendenze con la piana circostante.

La porzione di impianto fotovoltaico ubicata a sud, nella porzione più pianeggiante, è bordata da una serie di incisioni torrentizie che defluiscono con andamento meandriforme verso nord est confluendo verso il fosso Cicini.

Dalla consultazione della carta inventario frane dei fenomeni franosi del progetto IFFI, emerge che l'area interessata dalla realizzazione dell'impianto fotovoltaico si caratterizza per la presenza di una serie di fenomeni gravitativi di tipo "scorrimento rotazionale/traslativo" e di tipo "complesso", cartografati principalmente lungo le incisioni torrentizie che bordano l'impianto in esame. Solamente lungo il settore nord est del suddetto impianto si segnalano alcune aree caratterizzate da scivolamenti rotazionali/traslativi che interessano la coltre di alterazione superficiale.

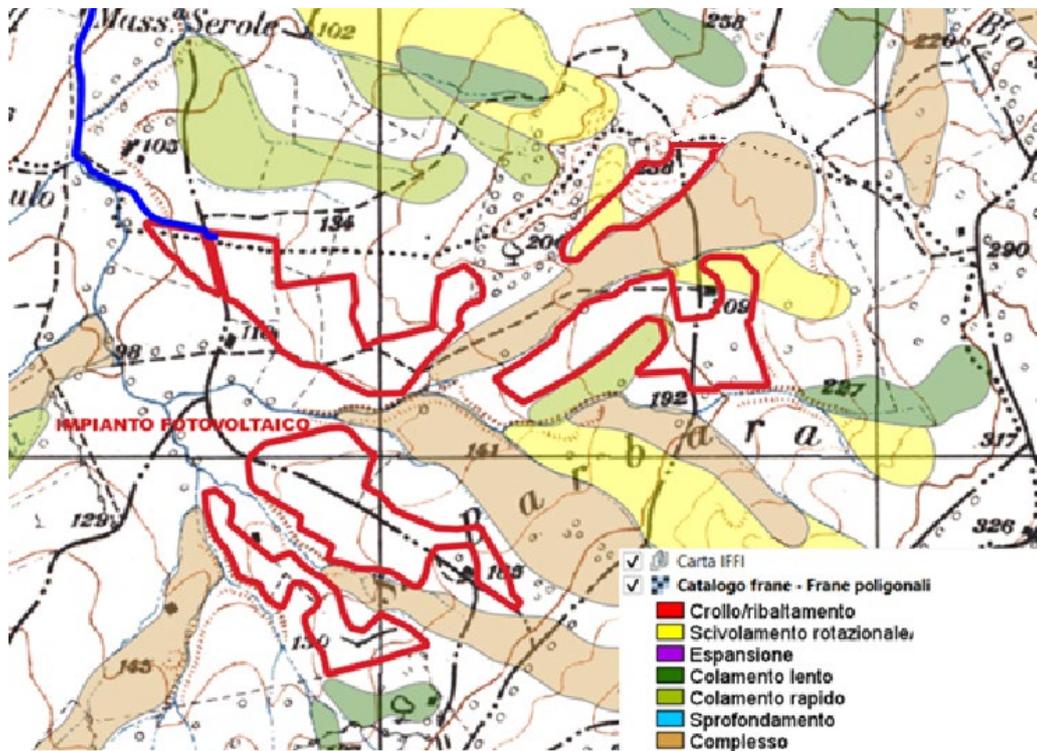


Figura 38-Stralcio IGM con tematismi IFFI – Settore nord est dell'impianto interessato da fenomeni gravitativi superficiali

Il cavidotto MT si sviluppa lungo la piana alluvionale in direzione nord est, lambisce l'abitato di Ruviano e attraversa il fiume Volturno a sud di Alvignanello terminando in corrispondenza della stazione elettrica di utenza.

L'assetto geomorfologico di questo tratto di opera è quasi del tutto pianeggiante, impostato sui depositi alluvionali olocenici e sui depositi ignimbrici del Pleistocene, e si caratterizza per la presenza di piccole incisioni che defluiscono in direzione sud ovest verso la confluenza del Fiume Calore nel Volturno.

Anche la stazione elettrica RTN e l'impianto di utenza per la connessione sono ubicati in ambito pianeggiante nella porzione nord del comune di Amorosi, ad una di circa 50 metri sul livello del mare.

Dal punto di vista della stabilità, considerando che essa è funzione delle caratteristiche geotecniche, litologiche, idrogeologiche e morfologiche dell'area, e in relazione a parametri quali la litologia, l'angolo di attrito interno, il contenuto d'acqua, la coesione, la giacitura dei terreni, è possibile asserire che l'area ove sorgerà l'impianto fotovoltaico e le rispettive opere connesse, attualmente si presenta stabile.

4.6.4. Sismicità

Per quanto concerne la classificazione sismica nazionale per ambito comunale, le norme per le costruzioni in zona sismica (Ordinanza del O.P.C.M. 3274 e Decreto 14 settembre 2005), avevano suddiviso il territorio nazionale in zone sismiche, ciascuna contrassegnata da un diverso valore del parametro a_g (accelerazione orizzontale massima convenzionale su suolo di categoria A). I valori convenzionali di a_g , espressi come frazione dell'accelerazione di gravità g , da adottare in ciascuna delle zone sismiche del territorio nazionale erano riferiti ad una probabilità di superamento del 10% in 50 anni ed assumono i valori riportati nella Tabella che segue:

| Zona | Valore di a_g |
|------|-----------------|
| 1 | 0.35 g |
| 2 | 0.25 g |
| 3 | 0.15 g |
| 4 | 0.05 g |

Tabella 18 - Zone sismiche e valore del parametro a_g

La Giunta Regionale della Campania approvò l'aggiornamento della classificazione sismica dei comuni della Regione Campania ed i comuni di Caiazzo (CE) e Amorosi (BN) con D.G.R. n. 1626 del 15/09/2009 che approvò l'aggiornamento della classifica sismica, vennero classificati di **categoria 2**.

Con l'entrata in vigore del D.M. 17/01/2018 e ancor prima del D.M. 14/01/2008, la stima della pericolosità sismica viene definita mediante un approccio "sito dipendente" e non più tramite un criterio "zona dipendente". Quindi per la stima della pericolosità sismica di base, si determinano le coordinate geografiche del sito di interesse, si sceglie la maglia di riferimento, e si ricavano i valori dei parametri spettrali come media pesata dei valori corrispondenti ai vertici della maglia (forniti in allegato al D.M. 17.01.2018), moltiplicati per le distanze dal punto.

Le nuove Norme Tecniche per le costruzioni del 2018 forniscono, per l'intero territorio nazionale, i parametri da utilizzare per il calcolo dell'azione sismica. Tali parametri sono forniti in corrispondenza dei nodi, posti ad una distanza massima di 10 km, all'interno di un reticolo che copre l'intero territorio nazionale. I valori forniti di a_g , T_r , F_o e T_c da utilizzare per la risposta sismica del sito sono riferiti al substrato, inteso come litotipo con $V_s > 800$ m/s.

Tale griglia è costituita da 10.751 nodi (distanziati di non più di 10 km) e copre l'intero territorio nazionale ad esclusione delle isole (tranne Sicilia, Ischia, Procida e Capri) dove, con metodologia e convenzioni analoghe vengono forniti parametri spettrali costanti per tutto il territorio (tabella 2 nell'allegato B del D.M. 17 gennaio 2018).

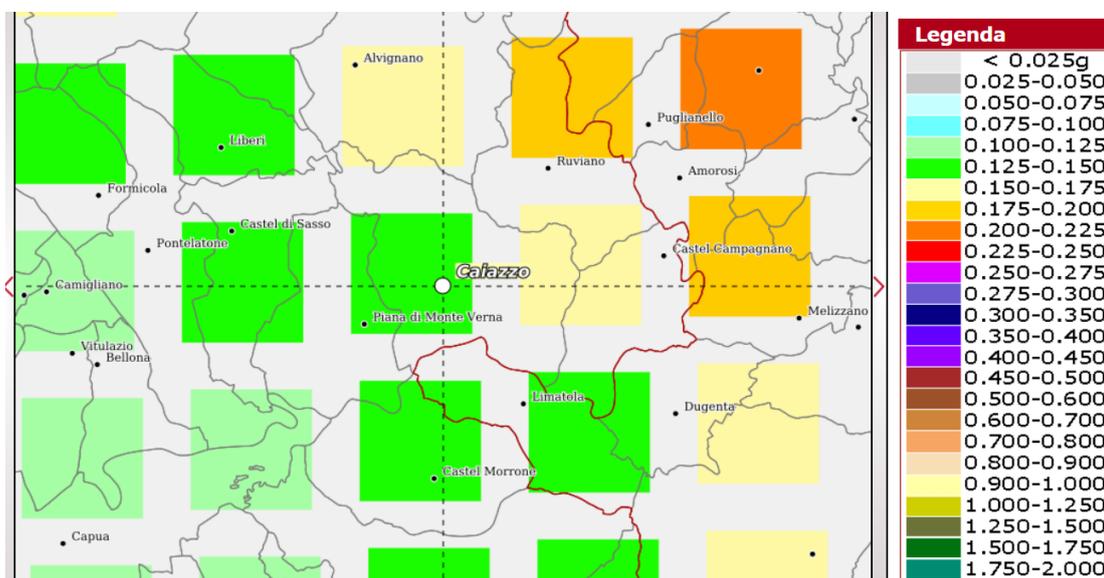


Figura 39-Mappa di pericolosità sismica e relativa legenda per il comune di Caiazzo – Impianto fotovoltaico (<http://esse1-gis.mi.ingv.it/>)

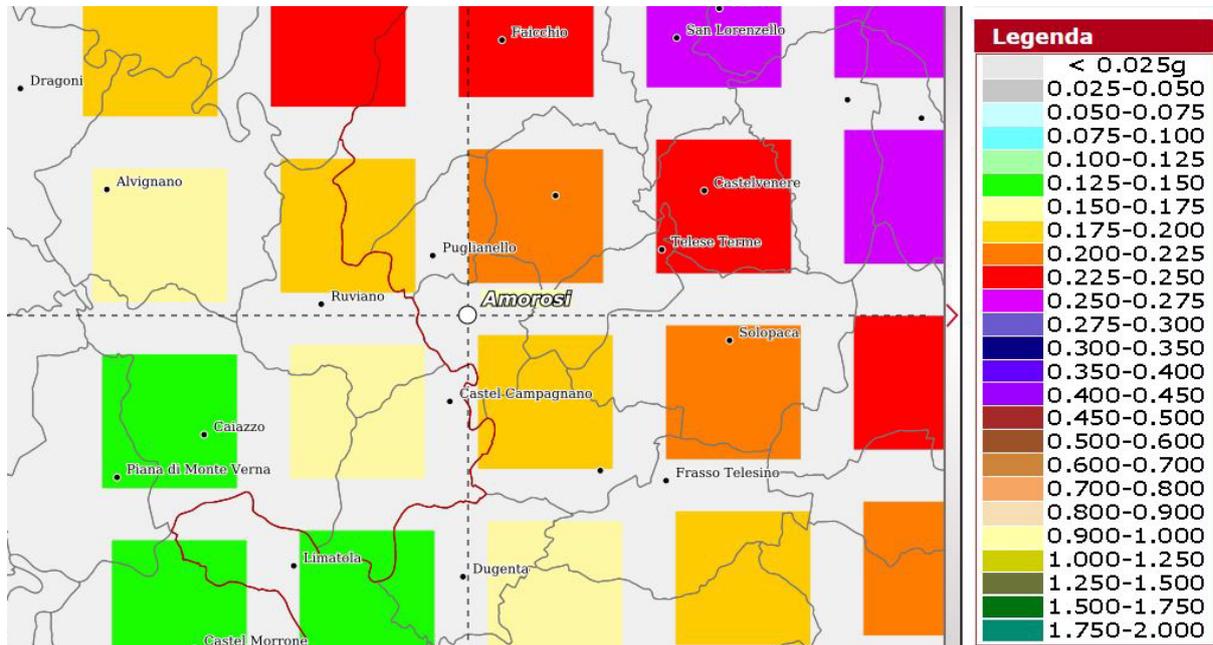


Figura 40-Mappa di pericolosità sismica e relativa legenda per il comune di Amorosi – Stazione di utenza-Stazione RTN
(<http://esse1-gis.mi.ingv.it/>)

Secondo la mappa di pericolosità sismica del territorio nazionale, per il sito in esame l'accelerazione orizzontale di ancoraggio dello spettro di risposta elastico a_g varia tra 0.15 e 0.150 g per il Comune di Caiazzo e tra 0.175 e 0.225 g per il Comune di Amorosi, espressa in termini di accelerazione massima del suolo con probabilità di eccedenza del 10% in 50 anni, riferita a suoli rigidi ($V_s30 > 800$ m/s; cat. A, punto 3.2.1 del D.M. 14.09.2005).

La disaggregazione dei valori di a_g con la medesima probabilità di eccedenza, mostra come il contributo percentualmente maggiore alla pericolosità sismica di base nel territorio interessato dalla realizzazione dell'impianto fotovoltaico e della cabina di consegna sia determinato da sismi con **magnitudo massima pari a 6.33** con epicentri individuati ad una distanza media maggiore di 25 km per il Comune di Caiazzo e **magnitudo massima pari a 5.99** con epicentri individuati ad una distanza media maggiore di 10 km per il Comune di Amorosi (BN).

L'azione sismica sulle costruzioni viene dunque valutata a partire dalla "pericolosità sismica di base", in condizioni ideali di sito di riferimento rigido, con superficie topografica orizzontale (categoria A nelle NTC). La "pericolosità sismica di base" costituisce l'elemento di conoscenza primario per la determinazione delle azioni sismiche. Come anzi detto, essa, in un generico sito viene descritta in termini di valori di accelerazione orizzontale massima a_g e dei parametri che permettono di definire gli spettri di risposta ai sensi delle NTC, nelle condizioni di sito di riferimento rigido orizzontale, sopra definito, in corrispondenza dei punti di un reticolo (reticolo di riferimento) i cui nodi sono sufficientemente vicini fra loro, per diverse probabilità di superamento in 50 anni e/o diversi periodi di ritorno TR ricadenti in un intervallo di riferimento compreso almeno tra 30 e 2475 anni, estremi inclusi.

L'azione sismica così individuata viene successivamente variata, nei modi precisati dalle NTC, per tener conto delle modifiche prodotte dalle condizioni locali stratigrafiche del sottosuolo effettivamente presente nel sito di costruzione e dalla morfologia della superficie. Tali modifiche caratterizzano la risposta sismica locale. Le azioni di progetto si ricavano, ai sensi delle NTC, dalle accelerazioni a_g e dalle relative forme spettrali. Le forme spettrali previste dalle NTC sono definite, su sito di riferimento rigido orizzontale, in funzione di tre parametri: a_g accelerazione orizzontale massima del terreno; F_0 valore massimo del fattore di amplificazione dello spettro in accelerazione orizzontale; T_c periodo di inizio del tratto a velocità costante dello spettro in accelerazione orizzontale. Per ciascun nodo del reticolo di riferimento e per ciascuno dei periodi di ritorno TR considerati dalla pericolosità sismica, i tre parametri si ricavano riferendosi ai valori corrispondenti al 50esimo percentile ed attribuendo ad:

- a_g il valore previsto dalla pericolosità sismica,

| | | |
|--|--|--|
|  <p>SINERGIA GP17</p> | <p>STUDIO IMPATTO AMBIENTALE</p> <p>Impianto FV "CAIAZZO" Potenza DC di impianto 21,089 MWp - potenza AC di immissione in RTN 16,865 MWp Integrato con l'Agricoltura</p> |  <p>PROGETTO ENERGIA</p> |
| <p>Codifica Elaborato: 223602_D_R_0106 Rev. 00</p> | | |

- Fo e Tc i valori ottenuti imponendo che le forme spettrali in accelerazione, velocità e spostamento, previste dalle NTC, scartino al minimo dalle corrispondenti forme spettrali previste dalla pericolosità sismica.

Le forme spettrali previste dalle NTC sono caratterizzate da prescelte probabilità di superamento e periodo di riferimento. A tal fine occorre fissare il periodo di riferimento VR della costruzione, le probabilità di superamento nel periodo di riferimento PVR, associate a ciascuno degli stati limite considerati. Si possono così individuare, partendo dai dati di pericolosità sismica disponibili, le corrispondenti azioni sismiche.

4.6.5. Analisi della Significatività degli Impatti in Fase di Costruzione/Dismissione

Valutazione della sensitività

Dalla descrizione dello stato attuale della componente "suolo e sottosuolo" riportata pocanzi, è possibile riassumere i principali fattori del contesto (Ante Operam) utili alla valutazione della sensitività.

L'area di progetto è sostanzialmente occupata da aree agricole non caratterizzate da tipicità/ qualità nonostante il Progetto ricada in aree DOC.

Nel complesso l'area interessata attualmente si presenta stabile e considerando la situazione geologica e geomorfologica, l'assetto degli strati rocciosi e le pendenze degli stessi, è da escludersi allo stato attuale qualsiasi tipo di attività franose, dissesti in atto o potenziali che possono interessare l'equilibrio geostatico generale.

In virtù di quanto esposto, la sensitività della componente suolo e sottosuolo può essere classificata come **media**.

Stima degli Impatti Potenziali

I potenziali impatti riscontrabili legati a questa fase sono introdotti di seguito e successivamente descritti con maggiore dettaglio:

- attività di escavazione e di movimentazione terre (impatto diretto);
- contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti (impatto diretto).

Durante le fasi esecutive dell'impianto ed in particolare nelle fasi iniziali e di dismissione si deve provvedere a realizzare modificazioni del terreno dovute ai livellamenti, agli scavi di fondazione ed agli scavi per l'interrimento dei cavidotti portando a LIEVI modificazioni della superficie dell'area di progetto. Gli interventi previsti non comporteranno modifiche morfologiche o movimentazioni significative del terreno, trattandosi di appezzamenti con profili a pendenza tale da risultare facilmente adattabili all'installazione dei pannelli fotovoltaici. Si ricorda che si adotta la soluzione a palo infisso senza fondazioni per il pannello fotovoltaico così da ridurre praticamente a zero la necessità di livellamenti localizzati, necessari invece in caso di soluzioni a plinto. Saranno necessari degli sbancamenti localizzati nelle sole aree previste per la posa delle cabine prefabbricate. Per quanto riguarda il terreno movimentato per la posa in opera delle linee elettriche all'interno dell'impianto, si sottolinea che saranno interamente riutilizzati per il riempimento degli scavi stessi.

Al termine del ciclo di attività, orientativamente della durata di circa 30 anni, è possibile procedere allo smantellamento dell'impianto fotovoltaico e, rimuovendo tutti i manufatti, l'area potrà essere recuperata e riportata agli utilizzi precedenti, in coerenza con quanto previsto dagli strumenti pianificatori vigenti.

A fronte di quanto esposto, considerando che:

- è prevista la risistemazione finale delle aree di cantiere;
- il cantiere avrà caratteristiche dimensionali e temporali limitate;
- gli interventi non prevedono modifiche significative all'assetto geomorfologico ed idrogeologico,

si ritiene che questo impatto sulla componente suolo e sottosuolo sia di **breve termine**, di estensione **locale** e di entità **non riconoscibile**.

| | | |
|--|---|---|
|  SINERGIA GP17 | STUDIO IMPATTO AMBIENTALE Impianto FV "CAIAZZO" Potenza DC di impianto 21,089 MWp - potenza AC di immissione in RTN 16,865 MWp Integrato con l'Agricoltura |  PROGETTO ENERGIA |
| Codifica Elaborato: 223602_D_R_0106 Rev. 00 | | |

Durante la fase di costruzione/dismissione una potenziale sorgente di impatto per la matrice potrebbe essere lo sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti.

Tuttavia, essendo tali quantità di idrocarburi trasportati contenute e ritenendo che la parte del terreno incidentato venga prontamente rimosso in caso di contaminazione ai sensi della legislazione vigente, è corretto ritenere che non vi siano rischi specifici né per il suolo né per il sottosuolo. Le operazioni che prevedono l'utilizzo di questo tipo di mezzi meccanici avranno una durata limitata e pertanto la durata di questo tipo di impatto è da ritenersi **temporanea**.

Qualora dovesse verificarsi un'incidente, i quantitativi di idrocarburi riversati sarebbero ridotti e produrrebbero un impatto limitato al punto di contatto (impatto **locale**) e di entità **non riconoscibile**.

La tabella che segue riportata la valutazione della significatività degli impatti sulla componente suolo e sottosuolo:

| Fase di Costruzione/Dismissione | | | | |
|--|--|------------------|-------------|-----------------|
| Impatto | Criteri di valutazione | Magnitudo | Sensitività | Significatività |
| Attività di escavazione e di movimentazione terre | <u>Durata</u> : Breve termine, (2) | Trascurabile (4) | Media | Bassa |
| | <u>Estensione</u> : Locale, (1) | | | |
| | <u>Entità</u> : Non riconoscibile, (1) | | | |
| Contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti | <u>Durata</u> : Temporaneo, (1) | Trascurabile (3) | Media | Bassa |
| | <u>Estensione</u> : Locale, (1) | | | |
| | <u>Entità</u> : Non riconoscibile, (1) | | | |

Tabella 19 - Significatività degli Impatti sulla componente Suolo e Sottosuolo – Fase di costruzione/dismissione

Misure di Mitigazione

Tra le **misure di mitigazione** per gli impatti potenziali legati a questa fase si ravvisano:

- realizzazione in cantiere di un'area destinata allo stoccaggio e differenziazione del materiale di risulta dagli scoti e dagli scavi;
- impiego di materiale realizzato e confezionato in un contesto esterno all'area di interesse, senza conseguente uso del suolo;
- disposizione di un'equa redistribuzione e riutilizzazione del terreno oggetto di livellamento e scavo;
- inerbimento dell'area d'impianto, al fine di evitare fenomeni di dilavamento ed erosione;
- utilizzo di kit anti-inquinamento in caso di sversamenti accidentali di sostanze inquinanti;
- raccogliere le sostanze con mezzi adeguati e procedere allo smaltimento nella maniera più adeguata nel rispetto delle norme vigenti;

In tutti i casi, i previsti interventi di ripristino consentono una buona mitigabilità finale delle aree interessate da movimento di terra, in particolare per le azioni di ripristino dello stato dei luoghi ante-operam.

4.6.6. Analisi della Significatività degli Impatti in Fase di Esercizio

Valutazione della Sensitività

Vale quanto riportato al punto 4.6.4

| | | |
|--|---|---|
|  SINERGIA GP17 | STUDIO IMPATTO AMBIENTALE Impianto FV "CAIAZZO" Potenza DC di impianto 21,089 MWp - potenza AC di immissione in RTN 16,865 MWp Integrato con l'Agricoltura |  PROGETTO ENERGIA |
| Codifica Elaborato: 223602_D_R_0106 Rev. 00 | | |

Stima degli Impatti Potenziali

Gli impatti potenziali sulla componente suolo e sottosuolo derivante dalle attività di esercizio sono riconducibili a:

- occupazione del suolo da parte dei moduli fotovoltaici e dagli apparati del sistema di accumulo di energia durante il periodo di vita dell'impianto (impatto diretto);
- erosione/ruscigliamento;
- contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti, o dal serbatoio di alimentazione del generatore diesel di emergenza (impatto diretto);

Nello specifico, la realizzazione ed il successivo esercizio dell'impianto fotovoltaico comportano l'occupazione di circa **32,0 ha** di suolo: il layout dell'impianto non interferisce con le aree agricole localizzate nei terreni adiacenti al sito e consente di mantenerne il disegno e l'articolazione, senza creare interruzioni di continuità od aree di risulta, non accessibili ed utilizzabili a fini agricoli.

Questo impatto si ritiene di estensione **locale** in quanto limitato alla sola area di progetto. L'area di progetto sarà occupata da parte dei moduli fotovoltaici per tutta la durata della fase di esercizio, conferendo a questo impatto una durata di **lungo termine** (durata media della vita dei moduli: 30 anni). Infine, per la natura delle opere che verranno progressivamente eseguite, si ritiene che l'impatto sarà di entità **riconoscibile**.

La superficie resa impermeabile, coincidente con quella occupata dalle fondazioni in cemento delle cabine inverter/trasformazione e del muretto delle fondazioni del cancello d'ingresso (le strade sono in terra battuta ricoperta da ghiaia), è limitata come estensione e decisamente ridotta come incidenza sulla superficie complessiva interessata dalla realizzazione dell'impianto fotovoltaico: non si prevedono quindi ricadute sulle caratteristiche di permeabilità del suolo. Le dimensioni dei pannelli e la loro disposizione non interferiscono in maniera significativa con il drenaggio dei campi.

Nel periodo di esercizio dell'impianto fotovoltaico i terreni non potranno ovviamente essere utilizzati per altri fini, ma verrà garantito il mantenimento della qualità del suolo ed evitata l'erosione lasciando crescere, su tutti gli spazi non occupati dai manufatti e dalla viabilità, una vegetazione di tipo erbaceo, da mantenere con tagli periodici.

Si può dunque considerare l'impatto di **lungo termine, locale e non riconoscibile**

Le considerazioni effettuate sono valide anche per la Stazione Elettrica di Utenza e gli effetti sulla componente suolo sono ancor più trascurabili date le modeste dimensioni della stazione rispetto all'estensione dell'impianto fotovoltaico. Il cavidotto MT e AT sarà totalmente interrato pertanto non vi saranno interferenze con la componente in fase di esercizio.

Si evidenzia inoltre che una caratteristica che rende maggiormente sostenibili gli impianti fotovoltaici, oltre alla produzione di energia da fonte rinnovabile, è la possibilità di effettuare un rapido ripristino ambientale, a seguito della dismissione dell'impianto e quindi di garantire la totale reversibilità dell'intervento in progetto ed il riutilizzo del sito con funzioni identiche o analoghe a quelle preesistenti. L'utilizzo dei mezzi meccanici impiegati per le operazioni di sfalcio periodico della vegetazione spontanea, nonché per la pulizia periodica dei moduli fotovoltaici potrebbe comportare, in caso di guasto, lo sversamento accidentale di idrocarburi quali combustibili o oli lubrificanti direttamente sul terreno. Data la periodicità e la durata limitata di questo tipo di operazioni, questo tipo di impatto è da ritenersi **temporaneo**. Qualora dovesse verificarsi un incidente il suolo contaminato sarà asportato, caratterizzato e smaltito (impatto **locale e non riconoscibile**).

La tabella che segue riportata la valutazione della significatività degli impatti sulla componente suolo e sottosuolo:

| Fase di Esercizio | | | | |
|---|------------------------------------|-----------|-------------|-----------------|
| Impatto | Criteri di valutazione | Magnitudo | Sensitività | Significatività |
| Occupazione del suolo da parte dei moduli fotovoltaici durante il periodo di vita dell'impianto | <u>Durata</u> : Lungo Termine, (3) | Bassa (6) | Media | Media |
| | <u>Estensione</u> : Locale, (1) | | | |

| | | | |
|--|---|--|--|
|  SINERGIA GP17 | STUDIO IMPATTO AMBIENTALE Impianto FV "CAIAZZO" Potenza DC di impianto 21,089 MWp - potenza AC di immissione in RTN 16,865 MWp Integrato con l'Agricoltura | |  |
| | Codifica Elaborato: 223602_D_R_0106 Rev. 00 | | |

| | | | | |
|---|--|------------------|-------|-------|
| | <u>Entità</u> : Riconoscibile, (2) | | | |
| Erosione/ruscellamento | <u>Durata</u> : Lungo Termine, (3) | Bassa (5) | Media | Media |
| | <u>Estensione</u> : Locale, (1) | | | |
| | <u>Entità</u> : Non Riconoscibile, (1) | | | |
| Contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti, o dal serbatoio di alimentazione del generatore diesel di emergenza | <u>Durata</u> : Temporaneo, (1) | Trascurabile (3) | Media | Bassa |
| | <u>Estensione</u> : Locale, (1) | | | |
| | <u>Entità</u> : Non Riconoscibile, (1) | | | |

Tabella 20 - Significatività degli Impatti - Componente Suolo e Sottosuolo - Fase di esercizio

Misure di Mitigazione

Per questa fase del progetto, per la matrice ambientale oggetto di analisi si ravvisano le seguenti **misure di mitigazione**:

- possibilità di coltivare in futuro, da parte di un'azienda agricola del luogo, le strisce di terreno comprese tra le file dei pannelli fotovoltaici, così come analizzato nel quadro di riferimento progettuale, riducendo la sottrazione di suolo all'agricoltura e dunque l'impatto ambientale.
- utilizzo di kit anti-inquinamento in caso di sversamenti accidentali di sostanze inquinanti;
- raccogliere le sostanze con mezzi adeguati e procedere allo smaltimento nella maniera più adeguata nel rispetto delle norme vigenti.

4.6.7. Conclusioni e Stima degli Impatti Residui

La seguente *Tabella* riassume la valutazione degli impatti potenziali sulla componente suolo e sottosuolo presentata in questo paragrafo. Gli impatti sono divisi per fase e per ogni impatto viene indicata la significatività e le misure di mitigazione da adottare, oltre all'indicazione dell'impatto residuo.

Come già riportato nell'analisi per singola fase, il progetto nel suo complesso (costruzione/dismissione ed esercizio) non presenta particolari interferenze con questa componente ambientale.

| Fase di Costruzione/Dismissione | | | |
|---|-----------------|---|---------------------------------|
| Impatto | Significatività | Misure di mitigazione | Significatività Impatto residuo |
| Attività di escavazione e di movimentazione terre | Bassa | ✓ Realizzazione in cantiere di un'area destinata allo stoccaggio e differenziazione del materiale di risulta dagli scotici e dagli scavi; | Bassa |
| | | ✓ impiego di materiale realizzato e confezionato in un contesto esterno all'area di interesse, senza conseguente uso del suolo; | |

| | | |
|--|---|---|
|  SINERGIA GP17 | STUDIO IMPATTO AMBIENTALE Impianto FV "CAIAZZO" Potenza DC di impianto 21,089 MWp - potenza AC di immissione in RTN 16,865 MWp Integrato con l'Agricoltura |  PROGETTO ENERGIA |
| Codifica Elaborato: 223602_D_R_0106 Rev. 00 | | |

| Fase di Costruzione/Dismissione | | | |
|--|-----------------|--|---------------------------------|
| Impatto | Significatività | Misure di mitigazione | Significatività Impatto residuo |
| | | <ul style="list-style-type: none"> ✓ disposizione di un'equa redistribuzione e riutilizzo del terreno oggetto di livellamento e scavo; ✓ inerbimento dell'area d'impianto, al fine di evitare fenomeni di dilavamento ed erosione. | |
| Contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti | Bassa | <ul style="list-style-type: none"> ✓ kit anti-inquinamento | Bassa |

| Fase di Esercizio | | | |
|---|-----------------|---|---------------------------------|
| Impatto | Significatività | Misure di mitigazione | Significatività Impatto residuo |
| Occupazione del suolo da parte dei moduli fotovoltaici durante il periodo di vita dell'impianto | Media | <ul style="list-style-type: none"> ✓ possibilità di coltivare in futuro, da parte di un'azienda agricola del luogo, le strisce di terreno comprese tra le file dei pannelli fotovoltaici, così come analizzato nel quadro di riferimento progettuale, riducendo la sottrazione di suolo all'agricoltura e dunque l'impatto ambientale; | Bassa |
| Erosione/ruscellamento | Media | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Non si ravvisano misure di mitigazione | Media |
| Contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti, o dal serbatoio di alimentazione del generatore diesel di emergenza | Bassa | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Utilizzo di kit anti-inquinamento in caso di sversamenti accidentali dai mezzi. | Bassa |

Tabella 21 - Valutazione degli Impatti potenziali sulla componente Suolo e Sottosuolo

4.7. BIODIVERSITA'

Nel presente paragrafo si caratterizza lo stato attuale delle componenti naturalistiche nell'intorno del sito individuato per la realizzazione del Progetto.

Come visto nel quadro di riferimento programmatico, l'area di Progetto non ricade all'interno di aree appartenenti alla Rete Natura 2000 (SIC e ZPS). Solo un breve tratto del cavodotto MT ricade all'interno della Zona Speciale di Conservazione (ZSC) "Fiumi Volturno e Calore Beneventano". Per cui è a questa che si farà riferimento per descrivere la flora e fauna dell'area vasta.

A tal proposito, si precisa che per la definizione della vegetazione e fauna potenziale a livello di area vasta, si è fatto riferimento alle informazioni contenuto nel formulario Standard Natura 2000.

| | | |
|--|---|---|
|  SINERGIA GP17 | STUDIO IMPATTO AMBIENTALE Impianto FV "CAIAZZO" Potenza DC di impianto 21,089 MWp - potenza AC di immissione in RTN 16,865 MWp Integrato con l'Agricoltura |  PROGETTO ENERGIA |
| Codifica Elaborato: 223602_D_R_0106 Rev. 00 | | |

4.7.1. Flora e Fauna

Si procede dunque con la descrizione della flora e fauna potenziale a livello di area vasta, con particolare riferimento alle specie Natura 2000 presenti.

Come visto nel quadro di riferimento programmatico, l'area dell'Impianto Fotovoltaico non ricade all'interno di aree appartenenti alla Rete Natura 2000, solo un tratto del cavodotto MT attraversa la ZSC "Fiumi Volturno e Calore Beneventano".

Il Fiume Volturno, situato a nord tra il versante sud – occidentale del Matese ed il Complesso Roccamonfina – Monte Maggiore, rappresenta il più importante corso fluviale dell'Appennino meridionale. Sfocia nel Mar Tirreno all'altezza di Castel Volturno, assumendo nel tratto finale la conformazione tipica dei corsi d'acqua meandriformi, con un andamento estremamente lento e sinuoso in terreni prevalentemente argillosi – limosi.

L'importanza del sito a livello comunitario è valutata sulla presenza di tratti di foresta a galleria di Salix Alba e Populus Alba a stretto contatto con i coltivi. Interessante l'avifauna migratrice ed alcune rare comunità di inibi.

Entrando più nel dettaglio nella trattazione, per l'area in oggetto le indagini condotte hanno portato alla individuazione di 6 habitat di interesse comunitario.

Non vi sono piante elencate nell'Allegato II della Direttiva 92/43/EEC. A titolo descrittivo, si rileva che la vegetazione più comune è la cannuccia di palude, il pioppo, il salice bianco e il salice rosso. Nelle paludi e negli acquitrini si sviluppa la tipica vegetazione idrofila ed igrofila costituita prevalentemente da piante acquatiche, giunchi e cannuce di palude ove trovava riparo una ricca biocenosi con al vertice della piramide alimentare varie specie di uccelli acquatici. Poi, laddove le caratteristiche di umidità divengono via via più moderate, si possono trovare lecci, pini e macchia mediterranea.

Per quanto riguarda la fauna di d'interesse comunitario, di cui all'Articolo 4 della Direttiva 79/409/CE ed elencate nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE, si richiamano alcune delle specie presenti nel SIC:

Mammiferi: *Rhinophulus hipposideros*, *Rhinophulus euryale*, *Miniopterus schreibersii*, *Lutra lutra*;

Uccelli (non elencati nell'allegato I della Direttiva 79/409/CEE): *Ciconia ciconia*, *Milvus migrans*, *Lullula arborea*, *Columba palumbus*, *Circus cyaneus*, *Gallinula chloropus*, *Gallinago gallinago*, *Turdus merula*, *Turdus iliacus*;

Rettili e anfibi: *Bombina variegata*, *Elaphe quatuorlineata*, *Emys orbicularis*, *Triturus carnifex*.

Pesci: *Leuciscus souffia*, *Rutilus rubilio*, *Barbus plebejus*, *Alosa fallax*, *Lampetra fluviatilis*, *Cobitis taenia*, *Lampetra planeri*, *Melanargia arge*.

L'area di progetto risulta circondata interamente da seminativi, territori boscati e da sporadiche aree urbane.

In un simile contesto diventa difficile, se non impossibile, rilevare aree, al di fuori dell'area naturale protetta prima descritta, con vegetazione spontanea che possiedono una valenza ambientale o addirittura ecologica. La vegetazione spontanea presente è quella che cresce ai bordi dei reticoli idrografici naturali e artificiali, delle strade, lungo i sentieri o in appezzamenti in abbandono.

Tutti i selvatici ancora rinvenibili sul territorio ristretto sono accomunati da una straordinaria capacità di convivere con l'uomo e dall'estrema adattabilità agli ambienti antropizzati. La monotonia ecologica che caratterizza l'ambito ristretto in cui ricade l'impianto, unitamente alla tipologia dell'habitat, è alla base della presenza di una zoocenosi con bassa ricchezza di specie. In particolare, la fauna vertebrata risente fortemente della assenza di estese formazioni forestali nell'immediato intorno e della scarsità dello strato arbustivo. Le specie presenti di invertebrati sono alla base di una rete alimentare modestamente articolata, permettendo comunque la presenza stabile di numerose specie di micro-mammiferi, rettili e uccelli comuni.

In conclusione, essendo la fauna in stretta correlazione con la componente vegetazionale, è generalmente possibile verificare una corrispondenza tra un'area povera di vegetazione ed una componente faunistica "banale", caratterizzata da un'elevata adattabilità.

4.7.2. Ecosistemi

Per ecosistema si intende una porzione di biosfera delimitata naturalmente che comprende l'insieme di organismi animali e vegetali che interagiscono tra loro e con l'ambiente circostante.

| | | |
|--|--|--|
|  <p>SINERGIA GP17</p> | <p>STUDIO IMPATTO AMBIENTALE</p> <p>Impianto FV "CAIAZZO" Potenza DC di impianto 21,089 MWp - potenza AC di immissione in RTN 16,865 MWp Integrato con l'Agricoltura</p> |  <p>PROGETTO ENERGIA</p> |
| <p>Codifica Elaborato: 223602_D_R_0106 Rev. 00</p> | | |

Gli ecosistemi rintracciabili nell'area vasta sono i seguenti:

- ecosistemi naturali:
 - o ecosistema fluviale;
- ecosistemi antropici:
 - o ecosistema agricolo;
 - o ecosistema urbano/industriale.

La presenza di un ecosistema naturale è circoscritta alle aree naturali protette, legate al Fiume Volturno, con le specie animali e vegetali descritte nel dettaglio al punto precedente.

La gran parte, invece, del territorio circostante il sito di realizzazione del Progetto comprende ambienti agricoli adibiti a seminativi e colture estensive a basso livello di naturalità. Questo tipo di ecosistema possiede una minore capacità di autoregolazione, a causa degli interventi antropici che lo hanno modificato in una o più componenti e della scarsa biodiversità. La tendenza diffusa all'attività monocolturale ha semplificato drasticamente la struttura ambientale impoverendo l'ambiente risultante in una diminuzione della ricchezza biologica.

Lo sfruttamento del suolo per uso agricolo può inoltre creare anche problematiche inerenti all'inquinamento chimico delle falde dovuto ai fitofarmaci ed a quello atmosferico, causato dalla cattiva pratica di bruciare le stoppie.

Il sito di progetto può considerarsi inserito in un ecosistema di tale tipo, ovvero agricolo. Pertanto, l'elevato grado di antropizzazione e la limitata presenza di vegetazione naturale nelle aree circostanti il sito individuato per la costruzione delle opere in progetto comportano una bassa valenza ecosistemica.

Infine, la presenza di nuclei di case sparse, di insediamenti produttivi e la rete infrastrutturale ha semplificato ulteriormente la struttura ambientale impoverendo l'ambiente naturale circostante, risultante in una diminuzione della ricchezza biologica, costituendo così un ecosistema urbano/industriale.

4.7.3. Analisi della Significatività degli Impatti in Fase di Costruzione/Dismissione

Valutazione della Sensitività

Dalla descrizione della componente flora, fauna ed ecosistemi, si evince che, di fatto, nelle aree interessate dal Progetto non si rilevano aree con vegetazione di valenza ambientale e con specie faunistiche di elevato valore conservazionistico. L'area oggetto d'intervento è infatti caratterizzata da un ecosistema agricolo, comprendendo ambienti agricoli adibiti a seminativi semplici a basso livello di naturalità e da aree produttive. Ciò porterebbe a classificare la sensitività di tale componente come bassa. Tuttavia, tenendo conto che il cavodotto MT interessa, per un breve tratto, un'area naturale protetta e una rotta migratoria con area di sosta per uccelli, nelle successive valutazioni si considererà comunque una sensitività della componente **media**.

Stima degli Impatti Potenziali

Gli impatti legati alla costruzione di impianti fotovoltaici sulla vegetazione sono di tipo diretto e consistono essenzialmente nell'asportazione della componente nell'area interessata dall'intervento.

Nel caso specifico, tuttavia, tale impatto è da considerarsi estremamente limitato per quanto riguarda la vegetazione naturale, non è presente vegetazione naturale di particolare pregio che verrà interessata dai lavori.

Sulla base di quanto esposto si ritiene che questo impatto sia di **breve termine**, di estensione **locale** e di entità **non riconoscibile**.

Per quanto riguarda la fauna, l'impatto che la costruzione degli impianti fotovoltaici possono provocare sono riconducibili a tre tipologie principali:

- aumento del disturbo antropico da parte dei mezzi di cantiere (impatto diretto).
- rischi di uccisione di animali selvatici da parte dei mezzi di cantiere (impatto diretto);

| | | |
|--|---|---|
|  SINERGIA GP17 | STUDIO IMPATTO AMBIENTALE Impianto FV "CAIAZZO" Potenza DC di impianto 21,089 MWp - potenza AC di immissione in RTN 16,865 MWp Integrato con l'Agricoltura |  PROGETTO ENERGIA |
| Codifica Elaborato: 223602_D_R_0106 Rev. 00 | | |

- degrado e perdita di habitat (impatto diretto).

L'aumento del disturbo antropico legato alle operazioni di cantiere interesserà aree che presentano condizioni di antropizzazione esistenti. L'incidenza negativa di maggior rilievo consiste nel rumore e nella presenza dei mezzi meccanici che saranno impiegati, nella fase di costruzione, per l'approntamento delle aree di Progetto, per il trasporto in sito dei moduli fotovoltaici e per l'installazione degli stessi e nella fase di dismissione per la restituzione delle aree di Progetto e per il trasporto dei moduli fotovoltaici a fine vita. Come descritto precedentemente, le specie vegetali e quelle animali interessate sono complessivamente di scarso interesse conservazionistico. Considerando la durata di questa fase del Progetto, l'area interessata e la tipologia delle attività previste, si ritiene che questo tipo di impatto sia di **breve termine**, estensione **locale** ed entità **non riconoscibile**.

L'uccisione di fauna selvatica durante la fase di cantiere potrebbe verificarsi principalmente a causa della circolazione di mezzi di trasporto sulle vie di accesso all'area di Progetto. Alcuni accorgimenti progettuali, quali la recinzione dell'area di cantiere ed il rispetto dei limiti di velocità da parte dei mezzi utilizzati, saranno volti a ridurre la possibilità di incidenza anche di questo impatto. Considerando la durata delle attività di cantiere, l'area interessata e la tipologia delle attività previste, tale impatto sarà a **breve termine, locale e non riconoscibile**.

Il degrado e perdita di habitat di interesse faunistico è un impatto potenziale legato principalmente alla progressiva occupazione delle aree da parte dei moduli fotovoltaici e dalla stazione elettrica d'utenza. Come già ampiamente descritto, sul sito di intervento non si identificano habitat di rilevante interesse faunistico, ma solo terreni caratterizzati coltivazioni a seminativo, interessati per le attività trofiche da specie faunistiche di scarso valore conservazionistico. Inoltre, l'accessibilità al sito sarà assicurata solo dalla viabilità già esistente, riducendo ulteriormente la potenziale sottrazione di habitat naturale indotta dal Progetto. Data la durata di questa fase del Progetto, l'area interessata e la tipologia di attività previste, si ritiene che questo impatto sia di **breve termine, locale e non riconoscibile**.

La tabella che segue riportata la valutazione della significatività degli impatti sulla componente flora fauna ed ecosistemi:

| Fase di Costruzione/Dismissione | | | | |
|---|--|------------------|-------------|-----------------|
| Impatto | Criteri di valutazione | Magnitudo | Sensitività | Significatività |
| Asportazione della componente vegetale | <u>Durata</u> : Breve termine, (2) | Trascurabile (4) | Media | Bassa |
| | <u>Estensione</u> : Locale, (1) | | | |
| | <u>Entità</u> : Non riconoscibile, (1) | | | |
| Aumento del disturbo antropico da parte dei mezzi di cantiere | <u>Durata</u> : Breve termine, (2) | Trascurabile (4) | Media | Bassa |
| | <u>Estensione</u> : Locale, (1) | | | |
| | <u>Entità</u> : Non riconoscibile, (1) | | | |
| Rischi di uccisione di animali selvatici da | <u>Durata</u> : Breve termine, (2) | Trascurabile (4) | Media | Bassa |

| | | |
|--|---|---|
|  SINERGIA GP17 | STUDIO IMPATTO AMBIENTALE Impianto FV "CAIAZZO" Potenza DC di impianto 21,089 MWp - potenza AC di immissione in RTN 16,865 MWp Integrato con l'Agricoltura |  PROGETTO ENERGIA |
| Codifica Elaborato: 223602_D_R_0106 Rev. 00 | | |

| | | | | |
|--|--|------------------|-------|--------------|
| parte dei mezzi di cantiere | <u>Estensione</u> : Locale, (1) | | | |
| | <u>Entità</u> : Non riconoscibile, (1) | | | |
| Degrado e perdita di habitat di interesse faunistico | <u>Durata</u> : Breve termine, (2) | Trascurabile (4) | Media | Bassa |
| | <u>Estensione</u> : Locale, (1) | | | |
| | <u>Entità</u> : Non riconoscibile, (1) | | | |

Tabella 22 - Significatività degli Impatti - Componente Flora, Fauna ed Ecosistemi - Fase di costruzione/dismissione

Misure di Mitigazione

Il Progetto sarà realizzato seguendo scelte progettuali finalizzate ad una riduzione degli impatti potenziali sulla componente biodiversità, ovvero:

- per la localizzazione del sito è stata evitato consumo di suoli con elementi vegetazionali naturali, posizionando l'impianto in un'area coltivata a seminativi semplici e priva di habitat di particolare interesse naturalistico;
- il sito, sia in fase di cantiere che di esercizio, sarà raggiungibile tramite viabilità già esistente, pertanto verranno minimizzati l'ulteriore sottrazione di habitat ed il disturbo antropico;
- non sono previsti scavi di una certa rilevanza;

Delle **misure di mitigazione** specifiche, che verranno implementate per ridurre l'impatto generato in fase di cantiere, sono le seguenti:

- ottimizzazione del numero di mezzi di cantiere previsti per la fase di costruzione;
- sensibilizzazione degli appaltatori al rispetto dei limiti di velocità dei mezzi di trasporto durante la fase di costruzione.

In relazione a quanto sopra riportato verrà valutato, se ritenuto opportuno, l'adozione delle seguenti ulteriori azioni di mitigazione:

- dovranno essere evitati sbancamenti e spianamenti laddove non siano strettamente necessari;
- alla fine dei lavori, le superfici occupate temporaneamente dai cantieri dovranno essere ripulite da qualsiasi rifiuto, da eventuali sversamenti accidentali, dalla presenza di inerti e da altri materiali estranei;
- nelle aree non agricole rimaste prive di vegetazione, si dovranno piantare arbusti al fine di garantire un'immediata copertura e quindi ripristinare la funzione protettiva della vegetazione nei confronti del suolo. In relazione al contesto ambientale dovranno essere impiantate specie autoctone.

4.7.4. Analisi della Significatività degli Impatti in Fase di Esercizio

Valutazione della sensitività

Vale quanto riportato al punto 4.7.3

Stima degli Impatti Potenziali

Si ritiene che durante la fase di esercizio gli impatti diretti potenziali siano:

- rischio di "abbagliamento" e "confusione biologica" sull'avifauna acquatica migratoria (impatto diretto);
- creazione di barriere ai movimenti (impatto diretto);
- variazione del campo termico nella zona di installazione dei moduli durante la fase di esercizio (impatto diretto).

| | | |
|--|---|---|
|  SINERGIA GP17 | STUDIO IMPATTO AMBIENTALE Impianto FV "CAIAZZO" Potenza DC di impianto 21,089 MWp - potenza AC di immissione in RTN 16,865 MWp Integrato con l'Agricoltura |  PROGETTO ENERGIA |
| Codifica Elaborato: 223602_D_R_0106 Rev. 00 | | |

Il fenomeno "confusione biologica" è dovuto all'aspetto generale della superficie dei pannelli di una centrale fotovoltaica, che nel complesso risulta simile a quello di una superficie lacustre, con tonalità di colore variabili dall'azzurro scuro al blu intenso, anche in funzione dell'albedo della volta celeste. Dall'alto, pertanto, le aree pannellate potrebbero essere scambiate dall'avifauna per specchi lacustri.

In particolare, i singoli isolati insediamenti non sarebbero capaci di determinare incidenza sulle rotte migratorie, mentre vaste aree o intere porzioni di territorio pannellato potrebbero rappresentare un'ingannevole appetibile attrattiva per tali specie, deviarne le rotte e causare morie di individui esausti dopo una lunga fase migratoria, incapaci di riprendere il volo organizzato una volta scesi a terra.

Non si può dunque escludere a priori che i campi fotovoltaici possano rappresentare un'ingannevole attrattiva per la fauna avicola acquatica migratoria. Tuttavia, va precisato che le ricerche effettuate non hanno consentito di risalire a studi specifici sul reale impatto e sulla distanza dalle principali rotte migratorie oltre la quale l'impatto risulta non significativo.

Inoltre, considerando che le opere in esame andranno ad occupare un'area contenuta (in termini di superficie), all'interno di aree consolidate da anni, anche nel paesaggio faunistico, si ritiene che questo fenomeno possa concretizzarsi in forma trascurabile.

Per quanto riguarda il possibile fenomeno di "abbagliamento", è noto che gli impianti che utilizzano l'energia solare come fonte energetica presentano possibili problemi di riflessione ed abbagliamento, determinati dalla riflessione della quota parte di energia raggiante solare non assorbita dai pannelli. Si può tuttavia affermare che tale fenomeno è stato di una certa rilevanza negli anni passati, soprattutto per l'uso dei cosiddetti "campi a specchio" o per l'uso di vetri e materiali di accoppiamento a basso potere di assorbimento. Esso, inoltre, è stato registrato esclusivamente per le superfici fotovoltaiche "a specchio" montate sulle architetture verticali degli edifici. Vista l'inclinazione contenuta dei pannelli, si considera poco probabile un fenomeno di abbagliamento per gli impianti posizionati su suolo nudo.

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

Con i dati in possesso, considerata la durata del progetto e l'area interessata, si ritiene che questo tipo di impatto sia di **lungo termine, locale e riconoscibile**.

Per quanto riguarda l'effetto barriera, dovuto alla costruzione della recinzione, che costituisce un'interruzione alla continuità ecologica dell'habitat eventualmente utilizzato dalla fauna, si può ipotizzare una ridefinizione dei territori dove la fauna potrà esplicare le sue normali funzioni biologiche, senza che questo ne causi disagio o alterazioni in considerazione del fatto che il contesto territoriale in cui si inseriscono le opere in progetto è caratterizzato da una sostanziale omogeneità. Considerata la durata del progetto e l'area interessata, si ritiene che questo tipo di impatto sia di **lungo termine, locale e non riconoscibile**.

Per quanto concerne l'impatto potenziale dovuto alla variazione del campo termico nella zona di installazione dei moduli durante la fase di esercizio, si può affermare che ogni pannello fotovoltaico genera nel suo intorno un campo termico che può arrivare anche a temperature dell'ordine di 55 °C; questo comporta la variazione del microclima sottostante i pannelli ed il riscaldamento dell'aria durante le ore di massima insolazione dei periodi più caldi dell'anno. Vista la natura intermittente e temporanea del verificarsi di questo impatto potenziale si ritiene che l'impatto stesso sia **temporaneo, locale e di entità non riconoscibile**.

La tabella che segue riporta la valutazione della significatività degli impatti sulla componente flora fauna ed ecosistemi:

| Fase di Esercizio | | | | |
|-------------------|------------------------|-----------|-------------|-----------------|
| Impatto | Criteri di valutazione | Magnitudo | Sensitività | Significatività |

| | | |
|--|---|--|
|  SINERGIA GP17 | STUDIO IMPATTO AMBIENTALE Impianto FV "CAIAZZO" Potenza DC di impianto 21,089 MWp - potenza AC di immissione in RTN 16,865 MWp Integrato con l'Agricoltura |  |
| | Codifica Elaborato: 223602_D_R_0106 Rev. 00 | |

| | | | | |
|--|--|------------------|-------|-------|
| Rischio del probabile fenomeno "abbagliamento" e "confusione biologica" sull'avifauna acquatica e migratoria | <u>Durata</u> : Lungo Termine, (3) | Bassa (6) | Media | Media |
| | <u>Estensione</u> : Locale, (1) | | | |
| | <u>Entità</u> : Riconoscibile, (2) | | | |
| Creazione di barriere ai movimenti | <u>Durata</u> : Lungo Termine, (3) | Bassa (5) | Media | Media |
| | <u>Estensione</u> : Locale, (1) | | | |
| | <u>Entità</u> : Non Riconoscibile, (1) | | | |
| Variazione del campo termico nella zona di installazione dei moduli durante la fase d'esercizio | <u>Durata</u> : Temporaneo, (1) | Trascurabile (3) | Media | Bassa |
| | <u>Estensione</u> : Locale, (1) | | | |
| | <u>Entità</u> : Non Riconoscibile, (1) | | | |

Tabella 23 - Significatività degli Impatti - Componente Flora, Fauna ed Ecosistemi - Fase di esercizio

Misure di mitigazione

Per questa fase si ravvisano le seguenti **misure di mitigazione**:

- l'utilizzo di pannelli di ultima generazione a basso indice di riflettanza;
- predisposizione di appositi varchi di 25 cm di diametro nel corpo murario alla base della recinzione disposti ogni 10 m di recinzione. Questi varchi consentiranno i movimenti della fauna di maggiori dimensioni e di quella che non è in grado di passare attraverso le maglie della recinzione.
- previsione di una sufficiente circolazione d'aria al di sotto dei pannelli per semplice moto convettivo o per aerazione naturale.

Si evidenzia inoltre che una caratteristica che rende maggiormente sostenibili gli impianti fotovoltaici, oltre alla produzione di energia da fonte rinnovabile, è la possibilità di effettuare un rapido ripristino ambientale, a seguito della dismissione dell'impianto, e quindi di garantire la totale reversibilità dell'intervento in progetto ed il riutilizzo del sito con funzioni identiche o analoghe a quelle preesistenti.

4.7.5. Conclusioni e Stima degli Impatti Residui

La seguente *Tabella* riassume la valutazione degli impatti potenziali sulla componente flora, fauna ed ecosistemi presentata in questo paragrafo. Gli impatti sono divisi per fase e per ogni impatto viene indicata la significatività e le misure di mitigazione da adottare, oltre all'indicazione dell'impatto residuo.

Come già riportato nell'analisi per singola fase, il progetto nel suo complesso (costruzione/dismissione ed esercizio) non presenta particolari interferenze con questa componente ambientale.

| Fase di Costruzione/Dismissione | | | |
|--|-----------------|--|---------------------------------|
| Impatto | Significatività | Misure di mitigazione | Significatività Impatto residuo |
| Asportazione della componente vegetale | Bassa | ✓ Non si ravvisano misure di mitigazione | Bassa |

| | | |
|--|---|--|
|  SINERGIA GP17 | STUDIO IMPATTO AMBIENTALE Impianto FV "CAIAZZO" Potenza DC di impianto 21,089 MWp - potenza AC di immissione in RTN 16,865 MWp Integrato con l'Agricoltura |  PROGETTO ENERGIA |
| | Codifica Elaborato: 223602_D_R_0106 Rev. 00 | |

| | | | |
|---|-------|--|-------|
| Aumento del disturbo antropico da parte dei mezzi di cantiere | Bassa | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Ottimizzazione del numero dei mezzi di cantiere previsti; ✓ sensibilizzazione degli appaltatori al rispetto dei limiti di velocità dei mezzi di trasporto previsti. | Bassa |
| Rischi di uccisione di animali selvatici da parte dei mezzi di cantiere | Bassa | | Bassa |
| Degrado e perdita di habitat di interesse faunistico | Bassa | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Non si ravvisano misure di mitigazione | Bassa |

| Fase di Esercizio | | | |
|--|-----------------|---|---------------------------------|
| Impatto | Significatività | Misure di mitigazione | Significatività Impatto residuo |
| Rischio del probabile fenomeno "abbagliamento" e "confusione biologica" sull'avifauna acquatica e migratoria | Media | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Utilizzo di pannelli di ultima generazione a basso indice di riflettanza | Media |
| Creazione di barriere ai movimenti | Media | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Non si ravvisano misure di mitigazione | Media |
| Variazione del campo termico nella zona di installazione dei moduli durante la fase d'esercizio | Bassa | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Previsione di una sufficiente circolazione d'aria al di sotto dei pannelli per semplice moto convettivo o per aerazione naturale. | Bassa |

Tabella 24-Valutazione degli Impatti potenziali sulla componente Flora Fauna ed Ecosistemi

4.8. PAESAGGIO

Il paesaggio, secondo l'art. 1 dalla Convenzione Europea del Paesaggio, adottata dal Comitato dei Ministri del Consiglio d'Europa il 19 luglio 2000, è definito come "una determinata parte di territorio, così come è percepita dalle popolazioni, il cui carattere deriva dall'azione di fattori naturali e/o umani e dalla loro interrelazioni". Con la presente, si mira ad ampliare il concetto del termine, non guardando solamente la componente ambientale, bensì integrandolo con gli elementi artificiali/antropici e culturali dettati dalla storia locale.

Ciò detto, il Paesaggio può essere descritto attraverso l'analisi delle sue componenti fondamentali:

| | | |
|--|--|---|
|  SINERGIA GP17 | STUDIO IMPATTO AMBIENTALE Impianto FV "CAIAZZO" Potenza DC di impianto 21,089 MWp - potenza AC di immissione in RTN 16,865 MWp Integrato con l'Agricoltura |  PROGETTO ENERGIA |
| Codifica Elaborato: 223602_D_R_0106 Rev. 00 | | |

- la componente naturale;
- la componente antropico – culturale;
- la componente percettiva.

La componente naturale può essere a sua volta divisa in alcune sottocomponenti:

- componente idrologica;
- componente geomorfologica;
- componente vegetale;
- componente faunistica.

La componente antropico – culturale può essere scomposta in:

- componente socio culturale – testimoniale;
- componente storico architettonica.

La componente percettiva può essere scomposta in

- componente visuale;
- componente estetica.

Gli unici elementi di naturalità presenti sono da attribuirsi alla rete idrografica superficiale ed in particolare ai corsi d'acqua principali. Per l'analisi della componente naturale si rimanda al punto 4.7, dove è stata effettuata una descrizione dettagliata in merito.

Si ricorda che il sito d'intervento ed il territorio nelle immediate vicinanze, sono caratterizzati principalmente da un ecosistema agricolo ed urbano/industriale. Gli elementi di naturalità presenti sono da attribuirsi principalmente a piccole fasce lungo le strade o negli appezzamenti di terreno, alla rete idrografica superficiale, in particolare ai corsi d'acqua principali, ed alle aree naturali protette presenti a livello di area vasta.

In merito alla componente antropico-culturale, si rileva che le unità abitative di Caiazzo e Ruviano più vicine all'impianto fotovoltaico distano rispettivamente tra 1.3 e 1.5 km, mentre le zone più densamente abitate dei comuni distano più di 2 km dall'impianto. Dalla ricerca di beni Storico Architettonici, Aree Archeologiche, Parchi Archeologici e Complessi Monumentali, effettuata mediante l'ausilio del sito vincoliinretegeo.beniculturali.it (cfr. Figura 20) si è evinto che il Progetto non interessa tali beni né risulta ubicato nei dintorni di essi.

Un breve tratto del cavidotto MT, posato al di sotto della viabilità esistente del centro abitato di Ruviano, segue il suo percorso nelle vicinanze di un bene denominato "Castello" ubicato nel comune di Ruviano (CE) e dichiarato di interesse particolarmente importante ai sensi dell'art. 10 comma 3 lett. d) del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i.

Essendo il cavidotto MT non visibile e al di sotto della viabilità esistente, esso non causerà alcuna alterazione alla percezione del paesaggio circostante.

Per quanto riguarda la componente visiva, va evidenziato che l'area di inserimento dell'impianto fotovoltaico è caratterizzata da un paesaggio dai caratteri sostanzialmente uniformi e comuni, che si ripetono in tutta la fascia pianeggiante, e da una frequentazione legata principalmente ai fruitori delle zone agricole e industriali della zona e dunque risulta frequentata solo marginalmente da eventuali turisti.

La valutazione del grado di percezione visiva passa attraverso l'individuazione dei principali punti di vista, notevoli per panoramicità e frequentazione, i principali bacini visivi (ovvero le zone da cui l'intervento è visibile) e i corridoi visivi (visioni che si hanno percorrendo gli assi stradali), nonché gli elementi di particolare significato visivo per integrità; rappresentatività e rarità.

I luoghi privilegiati di fruizione del paesaggio vengono di seguito esplicitati:

- **punti panoramici potenziali:** siti posti in posizione orografica dominante, accessibili al pubblico, dai quali si gode di visuali panoramiche, o su paesaggi, luoghi o elementi di pregio, naturali o antropici;
- **strade panoramiche e d'interesse paesaggistico:** le strade che attraversano paesaggi naturali o antropici di alta rilevanza paesaggistica da cui è possibile cogliere la diversità, peculiarità e complessità dei paesaggi dell'ambito o è possibile

| | | |
|--|--|--|
|  <p>SINERGIA GP17</p> | <p>STUDIO IMPATTO AMBIENTALE</p> <p>Impianto FV "CAIAZZO" Potenza DC di impianto 21,089 MWp - potenza AC di immissione in RTN 16,865 MWp Integrato con l'Agricoltura</p> |  <p>PROGETTO ENERGIA</p> |
| <p>Codifica Elaborato: 223602_D_R_0106 Rev. 00</p> | | |

percepire panorami e scorci ravvicinati.

Nel caso specifico, il Progetto verrà realizzato in aree poco frequentate e con l'assenza di punti panoramici potenziali, posti in posizione orografica dominante ed accessibili al pubblico, o strade panoramiche o di interesse paesaggistico, che attraversano paesaggi naturali o antropici di alta rilevanza paesaggistica.

In particolare, nell'ambito del presente progetto, i punti cosiddetti sensibili per la valutazione dell'inserimento del progetto nel contesto paesaggistico sono stati presi lungo la viabilità principale e in corrispondenza di maggiore concentrazione di unità abitative.

- P.S.01-Strada Provinciale 336 Sannitica
- P.S.02- Strada Provinciale SP325
- P.S.03-unità abitative (comune di Caiazzo)

La scelta dei punti sensibili è ricaduta inizialmente anche sui Beni architettonici di interesse culturale dichiarato dalla Soprintendenza Archeologia, belle arti e paesaggio per le province di Caserta e Benevento dei comuni di Caiazzo e Ruviano indicati nel capitolo 2- Beni Storico Architettonici, Aree Archeologiche, Parchi Archeologici e Complessi Monumentali.

Data la distanza di questi punti dall'impianto fotovoltaico (oltre 2 km) e la normale configurazione urbanistica che "nasconde" il Paesaggio rurale circostante per la presenza di numerosi edifici ed unità abitative (ostacoli visivi), tali punti sono stati esclusi dalla quantificazione di impatto paesaggistico in quanto, da essi, l'impianto non risulta minimamente visibile.

4.8.1. Analisi della Significatività degli Impatti in Fase di Costruzione/Dismissione

Valutazione della Sensitività

Dalla descrizione dello stato attuale della componente "paesaggio" riportata pocanzi è possibile riassumere i principali fattori del contesto (Ante Operam) utili alla valutazione della sensitività.

L'area di progetto è sostanzialmente occupata da aree agricole, ed in particolare "seminativi in aree non irrigue". Non si rileva la presenza di specie floristiche e faunistiche rare o in via di estinzione né di particolare interesse biologico – vegetazionale.

Gli elementi di naturalità presenti sono da attribuirsi principalmente a piccole fasce lungo le strade o negli appezzamenti di terreno, alla rete idrografica superficiale, in particolare ai corsi d'acqua principali, ed alle aree naturali protette presenti a livello di area vasta. Dalla ricerca di beni Storico Architettonici, Aree Archeologiche, Parchi Archeologici e Complessi Monumentali, si è evinto che il Progetto non interessa tali bene né risulta ubicato nei dintorni di essi.

Per quanto riguarda la componente visiva, va evidenziato che l'area di inserimento dell'impianto è caratterizzata da un paesaggio dai caratteri sostanzialmente uniformi e comuni, che si ripetono in tutta la fascia pianeggiante, e da una frequentazione legata principalmente ai fruitori delle zone agricole e industriali della zona e dunque risulta frequentata solo marginalmente da eventuali turisti.

Pertanto, sulla base delle valutazioni effettuate sulle tre componenti considerate (naturale, antropico-culturale e percettiva) dello stato attuale della componente paesaggio, la sensitività di quest'ultima può essere classificata come **bassa**.

Stima degli Impatti Potenziali

Durante la fase di cantiere, l'impatto sul paesaggio è generato dalla presenza delle strutture di cantiere, delle macchine e dei mezzi di lavoro.

Considerando che:

- le attrezzature di cantiere che verranno utilizzate durante la fase di costruzione, a causa della loro modesta altezza, non altereranno significativamente le caratteristiche del paesaggio;
- l'area sarà occupata solo temporaneamente;

E' possibile affermare che l'impatto sul paesaggio avrà durata a **breve termine**, estensione **locale** ed entità **non riconoscibile**.

Le attività ed i mezzi coinvolti sono infatti assimilabili a quelli di un normale cantiere edile o alle pratiche agricole diffuse nell'area. La tabella che segue riportata la valutazione della significatività degli impatti sulla componente paesaggio:

| | | |
|--|---|---|
|  SINERGIA GP17 | STUDIO IMPATTO AMBIENTALE Impianto FV "CAIAZZO" Potenza DC di impianto 21,089 MWp - potenza AC di immissione in RTN 16,865 MWp Integrato con l'Agricoltura |  PROGETTO ENERGIA |
| Codifica Elaborato: 223602_D_R_0106 Rev. 00 | | |

| Fase di Costruzione/Dismissione | | | | |
|--|--|------------------|-------------|-----------------|
| Impatto | Criteri di valutazione | Magnitudo | Sensitività | Significatività |
| Impatto visivo dovuto alla presenza del cantiere, dei macchinari e dei cumuli di materiali | <u>Durata</u> : Breve termine, (2) | Trascurabile (4) | Bassa | Bassa |
| | <u>Estensione</u> : Locale, (1) | | | |
| | <u>Entità</u> : Non riconoscibile, (1) | | | |
| Attraversamento di corsi d'acqua con cavidotto MT | <u>Durata</u> : Breve termine, (2) | Trascurabile (4) | Bassa | Bassa |
| | <u>Estensione</u> : Locale, (1) | | | |
| | <u>Entità</u> : Non riconoscibile, (1) | | | |

Tabella 25 - Significatività - Componente Paesaggio - Fase di costruzione/dismissione

Misure di Mitigazione

Sono previste alcune **misure di mitigazione** e di controllo, anche a carattere gestionale, che verranno applicate durante la fase di cantiere, al fine di minimizzare gli impatti sul paesaggio. In particolare:

- le aree di cantiere verranno mantenute in condizioni di ordine e pulizia e saranno opportunamente delimitate e segnalate.
- al termine dei lavori si provvederà al ripristino dei luoghi; tutte le strutture di cantiere verranno rimosse, insieme agli stoccaggi di materiale.

4.8.2. Analisi della Significatività degli Impatti in Fase di Esercizio

Valutazione della sensitività

Vale quanto riportato al punto 4.8.1

Stima degli Impatti Potenziali

Le eventuali ricadute sul paesaggio durante l'esercizio dell'impianto fotovoltaico è da ricondurre alla sottrazione di suolo, attualmente destinato ad altri utilizzi, ed alla percezione visiva delle nuove opere in relazione al contesto paesaggistico circostante.

Per quanto riguarda il primo aspetto, nel periodo di esercizio dell'impianto fotovoltaico, i terreni occupati dall'impianto stesso non potranno ovviamente essere utilizzati per altri fini, ma verrà comunque garantito il mantenimento della qualità del suolo ed evitata l'erosione, come ampiamente riportato nella descrizione della componente "suolo e sottosuolo". Tuttavia, si è anche analizzata la possibilità di coltivare in futuro, da parte di un'azienda agricola del luogo, le strisce di terreno comprese tra le file dei pannelli fotovoltaici, così come analizzato nel quadro di riferimento progettuale, riducendo la sottrazione di suolo all'agricoltura e dunque l'impatto ambientale.

Per quanto riguarda l'impatto visivo delle opere in progetto, è stata redatta "Relazione paesaggistica" secondo l'art. 1 del D.P.C.M. 12 dicembre 2005, contenente gli elementi necessari alla verifica della compatibilità paesaggistica, da cui è emerso che l'impatto visivo prodotto dalla realizzazione del Progetto è da considerarsi **BASSO**.

In conclusione l'impatto sul paesaggio avrà durata a **lungo termine**, estensione **locale** ed entità **riconoscibile**.

| | | |
|--|---|---|
|  SINERGIA GP17 | STUDIO IMPATTO AMBIENTALE Impianto FV "CAIAZZO" Potenza DC di impianto 21,089 MWp - potenza AC di immissione in RTN 16,865 MWp Integrato con l'Agricoltura |  PROGETTO ENERGIA |
| Codifica Elaborato: 223602_D_R_0106 Rev. 00 | | |

Un ulteriore impatto, riconducibile alla macro-componente ambientale "paesaggio" è legato al patrimonio culturale e identitario. L'analisi sul patrimonio culturale e identitario, e del sistema antropico in generale, è utile per dare una più ampia definizione di ambiente, inteso sia in termini di beni materiali (beni culturali, ambienti urbani, usi del suolo, ecc...), che come attività e condizioni di vita dell'uomo (salute, sicurezza, struttura della società, cultura, abitudini di vita).

L'insieme delle condizioni insediative del territorio nel quale l'intervento esercita i suoi effetti diretti ed indiretti va considerato sia nello stato attuale, sia soprattutto nelle sue tendenze evolutive, spontanee o prefigurate dagli strumenti di pianificazione e di programmazione urbanistica vigenti.

L'installazione degli impianti FER nella zona considerata, che si è sovrapposta al paesaggio, ha salvaguardato al tempo stesso le attività antropiche preesistenti, prevalentemente attività agricole e zootecniche, gli assetti morfologici d'insieme, il rispetto del reticolo idrografico, la percepibilità del paesaggio. Il progetto, si inserisce dunque, nel rispetto dei vincoli paesaggistici presenti, in un territorio che, seppure ancora connotato da tutti quei caratteri identitari e statuari frutto delle complesse relazioni storiche che lo hanno determinato, sta assumendo l'ulteriore caratteristica di paesaggio "energetico", ovvero dedicato anche alla produzione di energia.

In conclusione, l'impatto sul paesaggio avrà durata a **lungo termine**, estensione **locale** ed entità **non riconoscibile**.

La tabella che segue riportata la valutazione della significatività degli impatti sulla componente paesaggio:

| Fase di Esercizio | | | | |
|---|--|-----------|-------------|-----------------|
| Impatto | Criteri di valutazione | Magnitudo | Sensitività | Significatività |
| Impatto visivo dovuto alla presenza del parco fotovoltaico e delle strutture connesse | <u>Durata</u> : Lungo Termine, (3) | Bassa (6) | Bassa | Bassa |
| | <u>Estensione</u> : Locale, (1) | | | |
| | <u>Entità</u> : Riconoscibile, (2) | | | |
| Impatto sul patrimonio culturale ed identitario | <u>Durata</u> : Lungo Termine, (3) | Bassa (5) | Bassa | Bassa |
| | <u>Estensione</u> : Locale, (1) | | | |
| | <u>Entità</u> : Non Riconoscibile, (1) | | | |

Tabella 26 - Significatività degli Impatti - Componente Paesaggio - Fase di esercizio

Misure di Mitigazione

A **mitigazione**, comunque, di tale impatto, sono state previsti già nella fase progettuale degli accorgimenti:

- uso di recinzioni perimetrali di colore verde RAL 6005;
- scelta di soluzioni cromatiche compatibili con la realtà del manufatto e delle sue relazioni con l'intorno, evitando forti contrasti, privilegiando i colori dominanti nel luogo d'interesse, utilizzando preferibilmente pigmenti naturali come RAL 1000, 1015, 1019, 6021;
- schermatura naturale (siepe realizzata con essenze autoctone) lungo tutto il perimetro dell'impianto. In particolare, la barriera vegetazionale sarà realizzata con specie autoctone tra cui: Biancospino (*Crataegus monogyna*), Salice (*Salix purpurea*), Ligustro (*Ligustrum vulgare*), Mirto (*Myrtus*), Fillirea (*Phillyrea*), Pungitopo (*Ruscus aculeatus*). Inoltre, sarà assicurata un'opportuna potatura dei filari nel tempo, in maniera tale da attenuare la loro interferenza con l'efficienza dell'impianto fotovoltaico;

| | | |
|--|---|---|
|  SINERGIA GP17 | STUDIO IMPATTO AMBIENTALE Impianto FV "CAIAZZO" Potenza DC di impianto 21,089 MWp - potenza AC di immissione in RTN 16,865 MWp Integrato con l'Agricoltura |  PROGETTO ENERGIA |
| Codifica Elaborato: 223602_D_R_0106 Rev. 00 | | |

- scelta di moduli a basso coefficiente di riflessione e dai colori non sgargianti, oltre a strutture di fissaggio opacizzate

4.8.3. Conclusioni e Stima degli Impatti Residui

La seguente *Tabella* riassume la valutazione degli impatti potenziali sulla componente paesaggio presentata in questo paragrafo. Gli impatti sono divisi per fase e per ogni impatto viene indicata la significatività e le misure di mitigazione da adottare, oltre all'indicazione dell'impatto residuo.

Come già riportato nell'analisi per singola fase, il progetto nel suo complesso (costruzione/dismissione ed esercizio) non presenta particolari interferenze con questa componente ambientale.

| Fase di Costruzione/Dismissione | | | |
|--|-----------------|--|---------------------------------|
| Impatto | Significatività | Misure di mitigazione | Significatività Impatto residuo |
| Impatto visivo dovuto alla presenza del cantiere, dei macchinari e dei cumuli di materiali | Bassa | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Le aree di cantiere verranno mantenute in condizioni di ordine e pulizia e saranno opportunamente delimitate e segnalate; ✓ al termine dei lavori si provvederà al ripristino dei luoghi; tutte le strutture di cantiere verranno rimosse, insieme agli stoccaggi di materiale. | Bassa |
| Attraversamento di corsi d'acqua ed aree coperte da boschi con cavidotto MT | Bassa | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Non previste | Bassa |

| Fase di Esercizio | | | |
|---|-----------------|---|---------------------------------|
| Impatto | Significatività | Misure di mitigazione | Significatività Impatto residuo |
| Impatto visivo dovuto alla presenza del parco fotovoltaico e delle strutture connesse | Bassa | <ul style="list-style-type: none"> ✓ uso di recinzioni perimetrali di colore verde RAL 6005; ✓ scelta di soluzioni cromatiche compatibili con la realtà del manufatto e delle sue relazioni con l'intorno, evitando forti contrasti, privilegiando i colori dominanti nel luogo d'interesse, utilizzando preferibilmente pigmenti naturali come RAL 1000, 1015, 1019, 6021; ✓ schermatura naturale (siepe realizzata con essenze autoctone) ✓ scelta di moduli a basso coefficiente di riflessione e dai colori non sgargianti, oltre a | Bassa |

| | | |
|--|---|--|
|  SINERGIA GP17 | STUDIO IMPATTO AMBIENTALE Impianto FV "CAIAZZO" Potenza DC di impianto 21,089 MWp - potenza AC di immissione in RTN 16,865 MWp Integrato con l'Agricoltura |  |
| | Codifica Elaborato: 223602_D_R_0106 Rev. 00 | |

| | | | |
|---|--------------|------------------------------------|--------------|
| | | strutture di fissaggio opacizzate. | |
| Impatto sul patrimonio culturale ed identitario | Bassa | ✓ Non previste | Bassa |

Tabella 27 - Valutazione degli Impatti potenziali sulla componente Paesaggio

4.9. RUMORE

4.9.1. Caratterizzazione Acustica del Territorio

L'area oggetto di intervento ricade nel territorio comunale di Caiazzo, il quale non disponendo del Piano Comunale di Classificazione Acustica (P.C.C.A.) ai sensi della Legge 447/95 "Legge quadro sull'inquinamento acustico", per verificare il rispetto dei livelli sonori indotti dalla realizzazione e dall'esercizio dell'impianto e dalle opere connesse occorre far riferimento al D.P.C.M. 01/03/1991 (art. 8 c.1 D.P.C.M. 14/11/97 e art. 6 D.P.C.M. 01/03/91) che prevede dei limiti di accettabilità per differenti classi di destinazione d'uso, riportati nella seguente Tabella:

| Classi di destinazione d'uso | Diurno (06:00-22:00) | Notturmo (22:00-6:00) |
|---------------------------------|-------------------------|--------------------------|
| Territorio nazionale | 70 | 60 |
| Zona urbanistica A | 65 | 55 |
| Zona urbanistica B | 60 | 50 |
| Zona esclusivamente industriale | 70 | 70 |

Tabella 28 - Classificazione Acustica D.P.C.M. 01/03/1991

Dalla tabella sopra riportata si evince che il D.P.C.M. 01/03/91 prevede per le aree classificabili come "tutto il territorio nazionale", come quella in cui ricade l'impianto oggetto del presente studio, limiti di accettabilità pari a 70 dB(A) per il periodo diurno ed a 60 dB(A) per quello notturno.

4.9.2. Analisi della Significatività degli Impatti in Fase di Costruzione/Dismissione

Valutazione della Sensitività

Il territorio che circonda l'area in esame è caratterizzato principalmente dalla presenza di fondi agricoli, il centro più densamente abitato di Caiazzo dista circa 1,3 Km dall'area di progetto.

L'impianto Fotovoltaico dista circa 2.5 km dalla ZSC IT8010027 – Fiumi Volturno e Calore Beneventano; l'impianto di rete per la connessione dista circa 330 m dalla ZSC IT8010027 – Fiumi Volturno e Calore Beneventano. Data tale distanza, ed in considerazione delle attività di progetto, non è da considerarsi un recettore sensibile.

L'area oggetto della presente analisi è inoltre interessata dalla presenza di una strada Provinciale 336 Sannitica ex SS87, con corrente di traffico eterogenea interessata dal transito oltre che di autovetture anche di mezzi pesanti e strade comunali.

Le sorgenti di rumore attualmente presenti nell'area sono dunque costituite dalle attività agricole e dal traffico veicolare sulla viabilità provinciale e comunale. Le risorse e ricettori potenzialmente impattati sono i pochi insediamenti residenziali presenti nell'area d'interesse.

La sensitività della componente rumore può quindi essere classificata come **Bassa**.

| | | |
|--|---|---|
|  SINERGIA GP17 | STUDIO IMPATTO AMBIENTALE Impianto FV "CAIAZZO" Potenza DC di impianto 21,089 MWp - potenza AC di immissione in RTN 16,865 MWp Integrato con l'Agricoltura |  PROGETTO ENERGIA |
| Codifica Elaborato: 223602_D_R_0106 Rev. 00 | | |

Stima degli impatti Potenziali

Durante le fasi di costruzione e di dismissione non si provocano interferenze significative sul clima acustico presente nell'area di studio. Infatti il rumore prodotto per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico, legato alla circolazione dei mezzi ed all'impiego di macchinari, è sostanzialmente equiparabile a quello di un normale cantiere edile o delle lavorazioni agricole. Dunque si può ritenere che questo tipo di impatto sia di **breve termine**, estensione **locale** ed entità **non riconoscibile**.

Anche durante la fase di dismissione dell'impianto fotovoltaico sono valide le considerazioni sopra fatte.

Si sottolinea, inoltre, che il disturbo da rumore in fase di cantiere e di dismissione è temporaneo e reversibile poiché si verifica in un periodo di tempo limitato, oltre a non essere presente durante il periodo notturno, durante il quale gli effetti sono molto più accentuati.

La tabella che segue riportata la valutazione della significatività degli impatti sulla componente rumore:

| Fase di Costruzione/Dismissione | | | | |
|---|--|------------------|-------------|-----------------|
| Impatto | Criteri di valutazione | Magnitudo | Sensibilità | Significatività |
| Disturbo alla popolazione residente nei punti più vicini all'area di cantiere | <u>Durata</u> : Breve termine, (2) | Trascurabile (4) | Bassa | Bassa |
| | <u>Estensione</u> : Locale, (1) | | | |
| | <u>Entità</u> : Non riconoscibile, (1) | | | |

Tabella 29 - Significatività degli Impatti - Componente Rumore - Fase di costruzione/dismissione

Misure di Mitigazione

Le **misure di mitigazione** specifiche, che verranno implementate per ridurre l'impatto acustico generato in fase di cantiere, sono le seguenti:

su sorgenti di rumore/macchinari

- spegnimento di tutte le macchine quando non sono in uso;
- dirigere, ove possibile, il traffico di mezzi pesanti lungo tragitti lontani dai recettori sensibili;

sull'operatività del cantiere:

- simultaneità delle attività rumorose, laddove fattibile; il livello sonoro prodotto da più operazioni svolte contemporaneamente potrebbe infatti non essere significativamente maggiore di quello prodotto dalla singola operazione;
- limitare le attività più rumorose ad orari della giornata più consoni;

sulla distanza dai ricettori:

- posizionare i macchinari fissi il più lontano possibile dai recettori.

4.9.3. Analisi della Significatività degli Impatti in Fase di Esercizio

Valutazione della Sensibilità

Vale quanto riportato al punto 4.9.2

Stima degli Impatti Potenziali

Nell'ambito dell'impianto Fotovoltaico, le sole apparecchiature che possono determinare un rilevabile impatto acustico sul contesto

| | | |
|--|---|---|
|  SINERGIA GP17 | STUDIO IMPATTO AMBIENTALE Impianto FV "CAIAZZO" Potenza DC di impianto 21,089 MWp - potenza AC di immissione in RTN 16,865 MWp Integrato con l'Agricoltura |  PROGETTO ENERGIA |
| Codifica Elaborato: 223602_D_R_0106 Rev. 00 | | |

ambientale sono gli inverter solari (Tipo: SUNWAY TG1800 1500V TE - 640 STD e SUNWAY TG 900 1500V TE - 600 STD della Santerno S.p.A.) e i trasformatori (Tipo: Trasformatori con Potenza Nominale pari a 2.000 kVA , 1.500 kVA , 500 kVA e 300 kVA , della Santerno S.p.A.), entrambi localizzati all'interno di cabine di trasformazione e smistamento in cemento armato.

I primi sono apparati elettronici in grado di convertire la corrente continua generata dall'impianto in corrente alternata da immettere nel sistema di distribuzione nazionale.

I secondi sono apparati elettronici che convertono la corrente alternata a bassa tensione (50-1000 volt) in media tensione (1000-30000 volt).

Dall'analisi delle schede tecniche degli inverter solari e dei trasformatori rilasciate dalle case produttrici si rileva che le emissioni acustiche delle suddette apparecchiature (misurate a 1 m di distanza) in termini di "Livello di potenza sonora" (LWA) sono le seguenti:

- Inverter solari: LWA = 78 dB(A);
- Trasformatori 2.000 kVA , 1.500 kVA, 500 kVA e 300 kVA → LWA < 80 dB(A).

Tali valori, misurati a 1 m di distanza dalle apparecchiature in campo aperto, si riducono notevolmente con la distanza, in ragione dell'attenuazione naturale delle onde sonore propagate e, soprattutto, dell'effetto fonoassorbente e schermante delle strutture di alloggiamento e protezione delle apparecchiature (cabine in cls prefabbricato, eventualmente rivestite di materiale fono assorbente). Tutti i macchinari che saranno installati nella stazione elettrica di utenza saranno a bassa emissione acustica. Il livello di emissione di rumore è in ogni caso in accordo ai limiti fissati dal D.P.C.M. 1 marzo 1991, dal D.P.C.M. 14 novembre 1997 e secondo le indicazioni della legge quadro sull'inquinamento acustico (Legge n. 477 del 26/10/1995), in corrispondenza dei recettori sensibili. Pertanto, sulla base della presente analisi e delle considerazioni esposte si ritiene che l'impatto acustico prodotto dal normale funzionamento dell'impianto fotovoltaico di progetto e dalla stazione elettrica d'utenza non sia significativo, in quanto il progetto nella sua interezza non costituisce un elemento di disturbo rispetto alle quotidiane emissioni sonore del luogo.

Misure di mitigazione

L'adozione di misure di mitigazione non è prevista in questa fase in quanto non sono previsti impatti sulla componente rumore collegati all'esercizio dell'impianto.

4.9.4. Conclusioni e Stima degli Impatti Residui

La seguente *Tabella* riassume la valutazione degli impatti potenziali sul clima acustico presentata in questo paragrafo. Gli impatti sono divisi per fase e per ogni impatto viene indicata la significatività e le misure di mitigazione da adottare, oltre all'indicazione dell'impatto residuo.

Come già riportato nell'analisi per singola fase, il progetto nel suo complesso (costruzione/dismissione ed esercizio) non presenta particolari interferenze con questa componente ambientale.

| Fase di Costruzione/Dismissione | | | |
|---|-----------------|--|---------------------------------|
| Impatto | Significatività | Misure di mitigazione | Significatività Impatto residuo |
| Disturbo alla popolazione residente nei punti più vicini all'area di cantiere | Bassa | ✓ Spegnimento di tutte le macchine quando non sono in uso; | Bassa |

| | | |
|--|---|---|
|  SINERGIA GP17 | STUDIO IMPATTO AMBIENTALE Impianto FV "CAIAZZO" Potenza DC di impianto 21,089 MWp - potenza AC di immissione in RTN 16,865 MWp Integrato con l'Agricoltura |  PROGETTO ENERGIA |
| Codifica Elaborato: 223602_D_R_0106 Rev. 00 | | |

| | | | |
|---------------------------------|------------------------|---|--|
| | | <ul style="list-style-type: none"> ✓ dirigere, ove possibile, il traffico di mezzi pesanti lungo tragitti lontani dai recettori sensibili; ✓ simultaneità delle attività rumorose, laddove fattibile; ✓ limitare le attività più rumorose ad orari della giornata più consoni; ✓ posizionare i macchinari fissi il più lontano possibile dai recettori. | |
| Fase di Esercizio | | | |
| Impatto | Significatività | Misure di mitigazione | Significatività Impatto residuo |
| Impatti sulla componente rumore | Non Significativa | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Non previste in quanto l'impatto potenziale è non significativo | Non Significativa |

Tabella 30 - Valutazione degli Impatti potenziali sulla componente Rumore

4.10. CAMPI ELETTROMAGNETICI

4.10.1. Considerazioni Generali ed Inquadramento Normativo

L'intensità del campo elettrico in un punto dello spazio circostante un singolo conduttore è correlata alla tensione ed inversamente proporzionale al quadrato della distanza del punto dal conduttore. L'intensità del campo induzione magnetica è invece proporzionale alla corrente che circola nel conduttore ed inversamente proporzionale alla distanza. Nel caso di terne elettriche, il campo elettrico e di induzione magnetica sono dati dalla somma vettoriale dei campi di ogni singolo conduttore. Nel caso di macchine elettriche i campi generati variano in funzione della tipologia di macchina (es. trasformatore) ed anche del singolo modello di macchina. In generale si può affermare che il campo generato dalle macchine elettriche decade nello spazio più velocemente che con il quadrato della distanza.

Il rapido decadimento consente un modesto valore dell'esposizione media anche dei soggetti più esposti, ovvero dei lavoratori addetti alla manutenzione delle linee e delle macchine elettriche dell'impianto.

I valori di campo indotti dalle linee e dalle macchine possono confrontarsi con le disposizioni legislative italiane.

In particolare la protezione dalle radiazioni è garantita in Italia dalla "Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici" n. 36 del 22 Febbraio 2001, GU 7 marzo 2001 n.55, che definisce:

- esposizione: la condizione di una persona soggetta a campi elettrici, magnetici, elettromagnetici o a correnti di contatto di origine artificiale;
- limite di esposizione: il valore di campo elettrico, magnetico ed elettromagnetico, considerato come valore di immissione, definito ai fini della tutela della salute da effetti acuti, che non deve essere superato in alcuna condizione di esposizione della popolazione e dei lavoratori [...omissis...];
- valore di attenzione: il valore di campo elettrico, magnetico ed elettromagnetico, considerato come valore di immissione, che non deve essere superato negli ambienti abitativi, scolastici e nei luoghi adibiti a permanenze prolungate [...omissis...];

| | | |
|--|---|---|
|  SINERGIA GP17 | STUDIO IMPATTO AMBIENTALE Impianto FV "CAIAZZO" Potenza DC di impianto 21,089 MWp - potenza AC di immissione in RTN 16,865 MWp Integrato con l'Agricoltura |  PROGETTO ENERGIA |
| Codifica Elaborato: 223602_D_R_0106 Rev. 00 | | |

- obiettivi di qualità: i valori di campo elettrico, magnetico ed elettromagnetico, definiti dallo stato [...omissis...] ai fini della progressiva minimizzazione dell'esposizione ai campi medesimi.

Il Decreto attuativo della Legge quadro è rappresentato dal D.P.C.M. 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".

Esso fissa i seguenti valori limite:

- 100 μ T per l'induzione magnetica e 5 kV/m per il campo elettrico come limite di esposizione, da intendersi applicato ai fini della tutela da effetti acuti;
- 10 μ T come valore di attenzione, da intendersi applicato ai fini della protezione da effetti a lungo termine nelle aree gioco per l'infanzia, in ambienti abitativi, in ambienti scolastici e nei luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore giornaliere;
- 3 μ T come obiettivo di qualità, da intendersi applicato ai fini della protezione da effetti a lungo termine nel "caso di progettazione di nuovi elettrodotti in corrispondenza di aree gioco per l'infanzia, di ambienti abitativi, di ambienti scolastici e di luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore e nella progettazione dei nuovi insediamenti e delle nuove aree di cui sopra in prossimità di linee ed installazioni elettriche già presenti nel territorio".

Come indicato dalla Legge Quadro del 22 febbraio 2001 il limite di esposizione non deve essere superato in alcuna condizione di esposizione, mentre il valore di attenzione e l'obiettivo di qualità si intendono riferiti alla mediana giornaliera dei valori in condizioni di normale esercizio.

Si segnala come i valori di attenzione e gli obiettivi di qualità stabiliti dal Legislatore italiano siano rispettivamente 10 e 33 volte più bassi di quelli internazionali.

Al riguardo è opportuno anche ricordare che, in relazione ai campi elettromagnetici, la tutela della salute viene attuata – nell'intero territorio nazionale – esclusivamente attraverso il rispetto dei limiti prescritti dal D.P.C.M. 8.7.2003, al quale soltanto può farsi utile riferimento.

4.10.2. Analisi della significatività degli Impatti in Fase di Costruzione/Dismissione

Valutazione della Sensitività

Dal momento che non sono presenti recettori sensibili permanenti in prossimità del sito, considerando, come sarà trattato meglio in seguito, che il campo magnetico decade a distanze molto ridotte, la sensitività della popolazione residente può essere considerata **bassa**.

Gli unici recettori potenzialmente impattati sono gli operatori presenti sul sito. Tali recettori saranno esposti alle radiazioni ionizzanti/non ionizzanti presenti in sito principalmente nella fase di costruzione e di dismissione del Progetto, laddove si prevede un impiego più massiccio di manodopera, mentre durante la fase di esercizio non è prevista sul sito la presenza di personale full time. L'esposizione degli addetti all'operazioni di costruzione dell'impianto sarà gestita in accordo con la legislazione sulla sicurezza dei lavoratori applicabile (D.lgs. 81/2008 e smi) e non è oggetto del presente SIA. Pertanto **non è applicabile** la metodologia di valutazione degli impatti.

Stima degli Impatti Potenziali

Durante la fase di cantiere sono stati individuati i seguenti potenziali impatti diretti, negativi:

- rischio di esposizione al campo elettromagnetico esistente in sito dovuto alla presenza di fonti esistenti e di sottoservizi.

| | | |
|--|--|--|
|  <p>SINERGIA GP17</p> | <p>STUDIO IMPATTO AMBIENTALE</p> <p>Impianto FV "CAIAZZO" Potenza DC di impianto 21,089 MWp - potenza AC di immissione in RTN 16,865 MWp Integrato con l'Agricoltura</p> |  <p>PROGETTO ENERGIA</p> |
| <p>Codifica Elaborato: 223602_D_R_0106 Rev. 00</p> | | |

Come già ricordato, i potenziali recettori individuati sono solo gli operatori impiegati come manodopera per la fase di allestimento delle aree interessate dal Progetto, la cui esposizione sarà gestita in accordo con la legislazione sulla sicurezza dei lavoratori, mentre non sono previsti impatti significativi sulla popolazione riconducibili ai campi elettromagnetici.

Misure di Mitigazione

L'adozione di **misure di mitigazione** non è prevista in questa fase in quanto non si avranno impatti significativi.

4.10.3. Analisi della Significatività degli Impatti in Fase di Esercizio

Valutazione della Sensitività

Vale quanto riportato al punto 4.10.2

Stima degli impatti Potenziali

Durante la fase di esercizio sono stati individuati i seguenti potenziali impatti diretti, negativi:

- rischio di esposizione al campo elettromagnetico esistente in sito dovuto alla presenza di fonti esistenti e di sottoservizi;
- rischio di esposizione al campo elettromagnetico generato dal Progetto.

L'analisi completa delle emissioni elettromagnetiche associate alla realizzazione di un impianto per la produzione di energia elettrica tramite lo sfruttamento del sole, dovute potenzialmente ai moduli, cabine di trasformazione e consegna, al cavidotto MT e AT, alla stazione elettrica d'utenza, viene effettuata nella specifica Relazione sull'Elettromagnetismo a cui si rimanda per i dettagli:

- 223602_D_R_0254 Relazione sull'elettromagnetismo (D.P.C.M. 08/07/03 e D.M. 29/05/08)

Per quanto riguarda i **moduli e le cabine di trasformazione e di consegna**, i livelli di induzione magnetica decadono a pochi metri di distanza dalla sorgente. Considerato che altre motivazioni di tipo tecnico-ambientale fanno sì che tali strutture siano poste a decine o centinaia di metri da eventuali ricettori, questi ultimi non saranno oggetto di esposizione elettromagnetica rilevante dovuta alle correnti dei moduli o delle cabine elettriche.

I valori del campo magnetico sono inferiori al valore obiettivo ad una distanza massima dell'ordine di 1,5 m dalla parete esterna.

In considerazione del livello di tensione di esercizio del sistema a 20 kV, il valore del campo elettrico diventa inferiore al valore limite di 5 kV/m già a pochi centimetri dalle parti in tensione.

Di maggiore interesse è invece l'esposizione legata al passaggio di **corrente nei cavidotti** interni all'impianto e di collegamento alla Stazione elettrica di utenza, in quanto esiste la possibilità che il percorso di tali cavidotti sia prossimo ad unità abitative. Sarà dunque necessario verificare che l'esposizione associata sia conforme ai limiti di legge.

Tipicamente, i cavidotti per il trasporto dell'energia prodotta da impianti fotovoltaici sono costituiti da sistemi trifase, per ragioni di efficienza elettrica. Dal punto di vista elettromagnetico ciò costituisce un vantaggio, in quanto, mentre il campo magnetico generato da un sistema unifilare decade linearmente con la distanza, quello relativo a sistemi trifase decade con il quadrato della distanza, per via dello sfasamento tra le correnti della terna.

Dall'analisi di impronta quantitativa, riportata nella specifica *Relazione sull'Elettromagnetismo*, nell'ipotesi di terna piana, supponendo una distanza tra i conduttori pari a 5 cm (tipica di un cavidotto MT) ed un interrimento di 1 m, si osserva come:

- nelle immediate vicinanze dei moduli e delle cabine di trasformazione, impianto e di consegna, l'esposizione dovuta all'induzione di campi elettromagnetici è da considerarsi trascurabile;
- l'obiettivo di qualità di 3 μ T del campo di induzione magnetica è soddisfatto già a 1 m di distanza dal cavidotto MT;
- l'impatto elettromagnetico su persone, prodotto dalla cabina di trasformazione della Stazione elettrica di utenza, è trascurabile;
- il campo di induzione magnetica prodotto dall'Impianto di utenza per la connessione (cavidotto AT) presenta, a 1 m di distanza,

| | | |
|--|--|---|
|  SINERGIA GP17 | <p style="text-align: center;">STUDIO IMPATTO AMBIENTALE</p> <p style="text-align: center;">Impianto FV "CAIAZZO" Potenza DC di impianto 21,089 MWp - potenza AC di immissione in RTN 16,865 MWp Integrato con l'Agricoltura</p> |  <p style="text-align: center;">PROGETTO ENERGIA</p> |
| Codifica Elaborato: 223602_D_R_0106 Rev. 00 | | |

un valore compreso tra 0,30 μ T e 0,40 μ T, inferiore al limite di legge pari a 3 μ T.

In generale, si può osservare come tali distanze siano molto ridotte, per via della bassa distanza tra i conduttori e delle correnti non molto elevate. Già in questa fase appare quindi evidente come l'esposizione legata ai cavidotti di impianto non comporti situazioni critiche dal punto di vista elettromagnetico.

La stazione elettrica di utenza avrà una superficie di circa 1.100 mq. Al suo interno sarà presente un edificio adibito a locali tecnici, in cui saranno allocati gli scomparti MT, i quadri BT, il locale comando controllo ed il gruppo elettrogeno.

È prevista altresì la realizzazione di uno stallo di trasformazione.

Il trasformatore 20/150 kV avrà potenza nominale di 25 MVA raffreddamento in olio ONAN/ONAF, con vasca di raccolta sottostante, in caso di perdite accidentali.

Oltre al trasformatore MT/AT saranno installate apparecchiature AT per protezione, sezionamento e misura.

L'area della sottostazione sarà delimitata da una recinzione con elementi prefabbricati "a pettine", che saranno installati su apposito cordolo in calcestruzzo (interrato). La finitura del piazzale interno sarà in asfalto. In corrispondenza delle apparecchiature AT sarà realizzata una finitura in ghiaietto.

Per quanto concerne la determinazione della fascia di rispetto, la S.E. di utenza è del tutto assimilabile ad una Cabina Primaria, per la quale la fascia di rispetto rientra, come verificheremo nel paragrafo successivo per il caso in esame, nei confini dell'area di pertinenza dell'impianto (area recintata). Ciò in conformità a quanto riportato al paragrafo 5.2.2 dell'Allegato al Decreto 29 maggio 2008 che afferma che: *per questa tipologia di impianti la Dpa e, quindi, la fascia di rispetto, rientrano generalmente nei confini dell'area di pertinenza dell'impianto stesso.*

L'impatto elettromagnetico nella S.E. di utenza è essenzialmente prodotto:

- all'utilizzo dei trasformatori BT/MT;
- alla realizzazione delle linee/sbarre aeree di connessione tra il trafo e le apparecchiature elettromeccaniche.

L'impatto generato dalle sbarre AT è di gran lunga quello più significativo e pertanto si propone il calcolo della fascia di rispetto dalle sbarre AT.

Da tale calcolo, riportato nella specifica *Relazione sull'Elettromagnetismo*, si rileva che:

- *in conformità a quanto previsto dal Decreto 29 maggio 2008 la Distanza di Prima Approssimazione (Dpa) e, quindi, la fascia di rispetto rientra nei confini dell'area di pertinenza della Stazione elettrica di utenza;*
- *la Stazione elettrica di utenza è comunque realizzata in un'area agricola, con totale assenza di edifici abitati per un raggio di almeno 180 m;*
- *all'interno dell'area della Stazione elettrica di utenza non è prevista la permanenza di persone per periodi continuativi superiori a 4 ore con l'impianto in tensione.*

Il cavidotto AT che collegherà la stazione elettrica di utenza all'impianto di rete per la connessione all'interno di una nuova Stazione Elettrica (SE) di Trasformazione della RTN a 380/150 kV, da realizzare in soluzione GIS, da inserire in entra-esce alla linea a 380 kV "Benevento 2 – Presenzano" ubicata nel comune di Amorosi (BN), sarà costituito da una terna composta da tre cavi unipolari realizzati con conduttore in alluminio o rame, isolante in XLPE, schermatura in alluminio e guaina esterna in polietilene.

Dal punto di vista elettromagnetico le caratteristiche del campo B generato dal cavidotto AT e il suo decadimento con la distanza sono analoghi a quanto già descritto per i cavidotti MT interni al parco; occorre tuttavia precisare che linee AT presentano una maggiore distanza tra i conduttori, ciò che determina un decadimento del campo magnetico con la distanza inferiore a quanto visto per i cavidotti MT, a parità di corrente. Ciò è vero per terne interrate (distanza tipica tra conduttori di 9-20 cm), ma soprattutto per linee aeree, ove la distanza tra conduttori può anche essere dell'ordine dei m.

D'altra parte, un eventuale tratto AT, data l'elevazione della tensione, sarà percorso da una corrente notevolmente inferiore ad un corrispondente cavidotto MT, con conseguente diminuzione del campo magnetico generato. Ciò è vero nell'ipotesi che il cavidotto AT sia percorso dalla sola corrente dell'impianto considerato.

A titolo di esempio si riporta di seguito il grafico relativo agli andamenti sperimentali del campo magnetico ad un metro dal suolo

| | | |
|--|---|---|
|  SINERGIA GP17 | STUDIO IMPATTO AMBIENTALE Impianto FV "CAIAZZO" Potenza DC di impianto 21,089 MWp - potenza AC di immissione in RTN 16,865 MWp Integrato con l'Agricoltura |  PROGETTO ENERGIA |
| Codifica Elaborato: 223602_D_R_0106 Rev. 00 | | |

prodotto da una linea ad AT in cavo interrato, nella posa a trifoglio, alla profondità di 1,5m.

In conclusione, nell'area in esame non sussistono condizioni tali da lasciar presupporre la presenza di radiazioni al di fuori della norma. L'analisi degli impatti ha infatti concluso questi essere NON SIGNIFICATIVI sulla popolazione.

Inoltre, poiché, anche in questo caso, i potenziali recettori individuati sono solo gli operatori impiegati come manodopera per la manutenzione del parco fotovoltaico che potrebbero essere esposti al campo elettromagnetico, la metodologia di valutazione degli impatti non è applicabile; la loro esposizione ai campi elettromagnetici sarà gestita in accordo con la legislazione sulla sicurezza dei lavoratori applicabile (D.lgs. 81/2008 e smi).

4.10.4. Conclusioni e Stima degli Impatti Residui

In conclusione, dal momento che non sono presenti recettori sensibili permanenti in prossimità del sito, non sono previsti impatti potenziali significativi sulla popolazione residente connessi ai campi elettromagnetici. Gli unici potenziali recettori, durante le tre fasi di costruzione, esercizio e dismissione, sono gli operatori di campo; la loro esposizione ai campi elettromagnetici sarà gestita in accordo con la legislazione sulla sicurezza dei lavoratori applicabile (D.lgs. 81/2008 e smi).

4.11. SALUTE – RISCHI

La componente in esame è stata caratterizzata a partire da indicatori di tipo epidemiologico reperiti dal Sistema di Indicatori Territoriali ISTAT, relativi a quozienti e tassi standardizzati di mortalità ed alle diverse cause di morte con dettaglio relativo al dato nazionale, regionale e della provincia di Caserta e riferiti all'ultimo anno disponibile, ovvero al 2019.

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

Il quoziente utilizzato per determinare la mortalità di una popolazione, si ottiene rapportando il numero totale dei morti in un determinato periodo di tempo, generalmente un anno, alla popolazione totale esistente in quello stesso periodo.

Il tasso standardizzato di mortalità rappresenta un indicatore costruito in modo "artificiale", che non corrisponde esattamente al valore reale, ma che è adatto a confrontare i valori della mortalità tra periodi e realtà territoriali diversi per struttura di età delle popolazioni residenti.

| Sesso | | Totale | | |
|-------------------|--|---------|--|---|
| Età | | Totale | | |
| Selezione periodo | | 2019 | | |
| Tipo dato | | morti | Quoziente di mortalità (per 10.000 abitanti) | Tasso standardizzato di mortalità (per 10.000 abitanti) |
| Territorio | | | | |
| Italia | | 637 448 | 106.24 | 82.52 |
| Sud | | 139 620 | 100.94 | 88.51 |
| Campania | | 54 719 | 95.05 | 96.13 |
| Caserta | | 8 082 | 88.01 | 97.92 |

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

| Territorio | Italia | Campania | Caserta |
|---|--------|----------|---------|
| Sesso | totale | | |
| Selezione periodo | 2019 | | |
| Tipo dato | morti | | |
| Causa iniziale di morte - European Short List alcune malattie infettive e parassitarie | 14562 | 782 | 110 |



| Territorio | Italia | Campania | Caserta |
|--|---------------|-----------------|----------------|
| Sesso | totale | | |
| Seleziona periodo | 2019 | | |
| Tipo dato | morti | | |
| tubercolosi | 261 | 10 | 4 |
| aids (malattia da hiv) | 365 | 39 | 7 |
| epatite virale | 1846 | 272 | 27 |
| altre malattie infettive e parassitarie | 12090 | 461 | 72 |
| tumori | 178440 | 15027 | 2251 |
| tumori maligni | 168712 | 14384 | 2167 |
| di cui tumori maligni delle labbra, cavità orale e faringe | 3218 | 212 | 39 |
| di cui tumori maligni dell'esofago | 1917 | 101 | 15 |
| di cui tumori maligni dello stomaco | 8946 | 748 | 144 |
| di cui tumori maligni del colon, del retto e dell'ano | 19464 | 1628 | 274 |
| di cui tumori maligni del fegato e dei dotti biliari intraepatici | 8751 | 859 | 139 |
| di cui tumori maligni del pancreas | 12768 | 776 | 106 |
| di cui tumori maligni della laringe | 1507 | 191 | 33 |
| di cui tumori maligni della trachea, dei bronchi e dei polmoni | 32876 | 3109 | 492 |
| di cui melanomi maligni della cute | 2060 | 155 | 16 |
| di cui tumori maligni del seno | 12919 | 1037 | 150 |
| di cui tumori maligni della cervice uterina | 470 | 36 | 3 |
| di cui tumori maligni di altre parti dell'utero | 2604 | 239 | 47 |
| di cui tumori maligni dell'ovaio | 3284 | 223 | 37 |
| di cui tumori maligni della prostata | 7669 | 691 | 95 |
| di cui tumori maligni del rene | 3458 | 271 | 31 |
| di cui tumori maligni della vescica | 6074 | 678 | 107 |
| di cui tumori maligni del cervello e del sistema nervoso centrale | 4347 | 370 | 48 |
| di cui tumori maligni della tiroide | 521 | 35 | 5 |
| di cui morbo di hodgkin e linfomi | 5345 | 467 | 62 |
| di cui leucemia | 6288 | 491 | 68 |
| di cui altri tumori maligni del tessuto linfatico/ematopoietico | 3560 | 265 | 30 |
| di cui altri tumori maligni | 20666 | 1568 | 226 |
| tumori non maligni (benigni e di comportamento incerto) | 9728 | 645 | 84 |
| malattie del sangue e degli organi ematopoietici ed alcuni disturbi del sistema immunitario | 3383 | 287 | 38 |
| malattie endocrine, nutrizionali e metaboliche | 28801 | 3406 | 553 |
| diabete mellito | 21637 | 2865 | 477 |
| altre malattie endocrine, nutrizionali e metaboliche | 7164 | 541 | 76 |
| disturbi psichici e comportamentali | 26006 | 1420 | 200 |
| demenza | 24012 | 1305 | 184 |
| abuso di alcool (compresa psicosi alcolica) | 243 | 12 | 3 |
| dipendenza da droghe, tossicomania | 147 | 6 | 13 |
| altri disturbi psichici e comportamentali | 1604 | 97 | 274 |
| malattie del sistema nervoso e degli organi di senso | 30281 | 1929 | 56 |
| morbo di parkinson | 7935 | 464 | 126 |
| malattia di alzheimer | 11837 | 827 | 92 |



SINERGIA GP17

STUDIO IMPATTO AMBIENTALE

Impianto FV "CAIAZZO"
Potenza DC di impianto 21,089 MWp - potenza AC di immissione in RTN 16,865
MWp Integrato con l'Agricoltura



Codifica Elaborato: 223602_D_R_0106 Rev. 00

| Territorio | Italia | Campania | Caserta |
|---|--------|----------|---------|
| Sesso | totale | | |
| Selezione periodo | 2019 | | |
| Tipo dato | morti | | |
| altre malattie del sistema nervoso e degli organi di senso | 10509 | 638 | 3073 |
| malattie del sistema circolatorio | 220993 | 21133 | 880 |
| malattie ischemiche del cuore | 61494 | 6567 | 266 |
| di cui infarto miocardico acuto | 19753 | 1912 | 614 |
| di cui altre malattie ischemiche del cuore | 41741 | 4655 | 650 |
| altre malattie del cuore | 55363 | 4650 | 842 |
| malattie cerebrovascolari | 54817 | 5414 | 842 |
| altre malattie del sistema circolatorio | 49319 | 4502 | 701 |
| malattie del sistema respiratorio | 53446 | 4278 | 590 |
| influenza | 681 | 36 | 2 |
| polmonite | 14592 | 557 | 64 |
| malattie croniche delle basse vie respiratorie | 24423 | 2646 | 371 |
| di cui asma | 427 | 40 | 1 |
| di cui altre malattie croniche delle basse vie respiratorie | 23996 | 2606 | 370 |
| altre malattie del sistema respiratorio | 13750 | 1039 | 153 |
| malattie dell'apparato digerente | 23022 | 1875 | 268 |
| ulcera dello stomaco, duodeno e digiuno | 700 | 38 | 7 |
| cirrosi, fibrosi ed epatite cronica | 5240 | 635 | 85 |
| altre malattie dell'apparato digerente | 17082 | 1202 | 176 |
| malattie della cute e del tessuto sottocutaneo | 1520 | 83 | 12 |
| malattie del sistema osteomuscolare e del tessuto connettivo | 3609 | 215 | 23 |
| artrite reumatoide a osteoartrosi | 1100 | 69 | 9 |
| altre malattie del sistema osteomuscolare e del tessuto connettivo | 2509 | 146 | 14 |
| malattie dell'apparato genitourinario | 12462 | 1110 | 133 |
| malattie del rene e dell'uretere | 8968 | 1022 | 123 |
| altre malattie dell'apparato genitourinario | 3494 | 88 | 10 |
| complicazioni della gravidanza, del parto e del puerperio | 12 | 77 | |
| alcune condizioni morbose che hanno origine nel periodo perinatale | 646 | 99 | 11 |
| malformazioni congenite ed anomalie cromosomiche | 1238 | 1477 | 15 |
| sintomi, segni, risultati anomali e cause mal definite | 15116 | 768 | |
| sindrome della morte improvvisa nell'infanzia | 15 | 709 | |
| cause sconosciute e non specificate | 2884 | 1683 | 174 |
| altri sintomi, segni, risultati anomali e cause mal definite | 12217 | 1468 | 113 |
| cause esterne di traumatismo e avvelenamento | 23911 | 1683 | 244 |
| accidenti | 19561 | 1468 | 10 |
| di cui incidenti di trasporto | 3296 | 136 | 45 |
| di cui cadute accidentali | 4093 | 182 | 159 |
| di cui annegamento e sommersione accidentali | 271 | 10 | |
| di cui avvelenamento accidentale | 488 | 17 | |
| di cui altri incidenti | 11413 | 1123 | |
| suicidio e autolesione intenzionale | 3646 | 169 | 25 |

| | | |
|--|---|---|
|  SINERGIA GP17 | STUDIO IMPATTO AMBIENTALE Impianto FV "CAIAZZO" Potenza DC di impianto 21,089 MWp - potenza AC di immissione in RTN 16,865 MWp Integrato con l'Agricoltura |  PROGETTO ENERGIA |
| Codifica Elaborato: 223602_D_R_0106 Rev. 00 | | |

| Territorio | Italia | Campania | Caserta |
|--|--------|----------|---------|
| Sesso | totale | | |
| Selezione periodo | 2019 | | |
| Tipo dato | morti | | |
| omicidio, aggressione | 235 | 11 | |
| eventi di intento indeterminato | 2 | | |
| altre cause esterne di traumatismo e avvelenamento | 467 | 35 | 5 |
| totale | 637448 | 54719 | 8082 |

La lettura combinata dei dati ci fornisce un quadro in cui si evince che la provincia di Caserta ha un tasso standardizzato di mortalità superiore a quello nazionale, del sud ed anche a quello della Regione Campania, e che le cause di morte sono legate principalmente alle malattie del sistema circolatorio ed ai tumori maligni.

4.11.1. Analisi della Significatività degli Impatti in Fase di Costruzione/Dismissione

Valutazione della Sensitività

Al fine di stimare la significatività dell'impatto sulla salute pubblica apportato dal Progetto, è necessario descrivere la sensibilità della componente in corrispondenza dei recettori potenzialmente impattati.

Bambini ed anziani sono i gruppi tradizionalmente più vulnerabili nel caso di peggioramento della qualità della vita.

Il progetto è localizzato all'interno di una zona agricola, con sporadici insediamenti residenziali e produttivi legati all'agricoltura ed all'allevamento, e dunque con limitata presenza di recettori interessati.

Le unità abitative di Caiazzo e Ruviano più vicine all'impianto fotovoltaico distano rispettivamente 1,3 e 1,5 km mentre il centro storico di Caiazzo dista circa 2,2 km dall'impianto fotovoltaico.

Tuttavia, come visto dall'analisi dello stato attuale della componente salute, la Campania, ma soprattutto le provincie di Napoli e Caserta mostrano tassi di mortalità alti, e le cause di morte sono legate principalmente alle malattie del sistema circolatorio ed ai tumori maligni.

Pertanto, in considerazione dello stato attuale della componente e dei recettori potenzialmente impattati, la sensitività della componente salute pubblica in corrispondenza dei ricettori identificati può essere classificata come **media**.

Stima degli impatti Potenziali

Si prevede che gli impatti potenziali sulla salute pubblica derivanti dalle attività di realizzazione del Progetto, di seguito descritti nel dettaglio, siano collegati principalmente a:

- potenziali rischi per la sicurezza stradale;
- salute ambientale e qualità della vita;

I potenziali impatti sulla sicurezza stradale, derivanti dalle attività di costruzione del Progetto, sono riconducibili a:

- Intensità del traffico veicolare legato alla costruzione e percorsi interessati. Si prevede l'utilizzo di veicoli pesanti quali furgoni e camion vari per il trasporto dei moduli fotovoltaici e delle cabine prefabbricate.
- Spostamenti dei lavoratori: si prevede anche il traffico di veicoli leggeri (minivan ed autovetture) durante la fase di costruzione, per il trasporto di lavoratori e di materiali leggeri da e verso le aree di cantiere. Tali spostamenti avverranno prevalentemente durante le prime ore del mattino e di sera, in corrispondenza dell'apertura e della chiusura del cantiere.

Tale impatto avrà durata a **breve termine** ed estensione **locale**. Considerato il numero limitato di lavoratori previsti in cantiere durante la realizzazione dell'opera ed il numero ridotto di spostamenti giornalieri sulla rete viaria pubblica, l'entità dell'impatto sarà **non riconoscibile**.

| | | |
|--|---|---|
|  SINERGIA GP17 | STUDIO IMPATTO AMBIENTALE Impianto FV "CAIAZZO" Potenza DC di impianto 21,089 MWp - potenza AC di immissione in RTN 16,865 MWp Integrato con l'Agricoltura |  PROGETTO ENERGIA |
| Codifica Elaborato: 223602_D_R_0106 Rev. 00 | | |

La costruzione del Progetto comporterà modifiche all'ambiente fisico esistente che potrebbero influenzare la salute ambientale ed il benessere psicologico della comunità locale, con particolare con riferimento a:

- emissioni di polveri e di inquinanti in atmosfera;
- aumento delle emissioni sonore;
- modifiche del paesaggio.

La valutazione della magnitudo degli impatti connessi ad un possibile peggioramento dell'aria, del clima acustico e del paesaggio viene effettuata negli specifici paragrafi (cfr. 4.4.3 – 4.8.1 – 4.9.2). Da questi si rileva che la magnitudo di tali impatti risulta **trascurabile**.

La tabella che segue riporta la valutazione della significatività degli impatti sulla componente salute pubblica, calcolata utilizzando la metodologia descritta al Paragrafo 4.3.

| Fase di Costruzione/Dismissione | | | | |
|---|--|------------------|-------------|-----------------|
| Impatto | Criteri di valutazione | Magnitudo | Sensibilità | Significatività |
| Rischi temporanei per la sicurezza stradale derivanti da un potenziale aumento del traffico e dalla presenza di veicoli pesanti sulle strade | <u>Durata</u> : Breve termine, (2) | Trascurabile (4) | Media | Bassa |
| | <u>Estensione</u> : Locale, (1) | | | |
| | <u>Entità</u> : Non riconoscibile, (1) | | | |
| Impatti sulla salute ed il benessere psicologico causati da inquinamento atmosferico, emissioni di polvere e rumore e cambiamento del paesaggio | <u>Durata</u> : Breve termine, (2) | Trascurabile (4) | Media | Bassa |
| | <u>Estensione</u> : Locale, (1) | | | |
| | <u>Entità</u> : Non riconoscibile, (1) | | | |

Tabella 31 - Significatività degli Impatti - Componente Salute - Fase di costruzione/dismissione

Misure di Mitigazione

Di seguito si riportano le **misure di mitigazione** che verranno adottate durante le attività di cantiere, al fine di ridurre gli impatti potenziali.

- Al fine di minimizzare il rischio di incidenti, tutte le attività saranno segnalate alle autorità locali in anticipo rispetto alla attività che si svolgono.
- I lavoratori verranno formati sulle regole da rispettare per promuovere una guida sicura e responsabile.
- Verranno previsti percorsi stradali che limitino l'utilizzo della rete viaria pubblica da parte dei veicoli del Progetto durante gli orari di punta del traffico allo scopo di ridurre i rischi stradali per la comunità locale ed i lavoratori.
- Per ridurre l'impatto temporaneo sulla qualità di vita della popolazione che risiede e lavora nelle vicinanze dell'area di cantiere, verranno adottate le misure di mitigazione per la riduzione degli impatti sulla qualità dell'aria, sul clima acustico e sul paesaggio (cfr. 4.4.3 – 4.8.1 – 4.9.2).

| | | |
|--|--|--|
|  SINERGIA GP17 | <p style="text-align: center;">STUDIO IMPATTO AMBIENTALE</p> <p style="text-align: center;">Impianto FV "CAIAZZO" Potenza DC di impianto 21,089 MWp - potenza AC di immissione in RTN 16,865 MWp Integrato con l'Agricoltura</p> |  |
| Codifica Elaborato: 223602_D_R_0106 Rev. 00 | | |

È bene, inoltre, sottolineare che le opere in progetto non comportano rischi per l'ambiente e la salute connessi alla possibilità di incidenti rilevanti; sono previsti sistemi di protezione per i contatti diretti ed indiretti con i circuiti elettrici ed inoltre si realizzeranno sistemi di protezione dai fulmini con la messa a terra (il rischio di incidenti per tali tipologie di opere non presidiate, anche con riferimento alle norme CEI, è da considerare nullo).

4.11.2. Analisi della Significatività degli Impatti in Fase di Esercizio

Valutazione della Sensitività

Vale quanto riportato al punto 4.11.1

Stima degli Impatti Potenziali

Durante la fase di esercizio i potenziali impatti sulla salute pubblica sono riconducibili a:

- presenza di campi elettrici e magnetici generati dall'impianto fotovoltaico e dalle strutture connesse;
- modifiche del clima acustico, dovuto all'esercizio dell'impianto fotovoltaico e delle strutture connesse;
- emissioni in atmosfera risparmiate rispetto alla produzione di energia mediante l'utilizzo di combustibili fossili;
- presenza del parco fotovoltaico e delle strutture connesse, che modifica la percezione del paesaggio;
- potenziale fenomeno dell'abbagliamento visivo.

La valutazione della magnitudo degli impatti suddetti è stata effettuata negli specifici paragrafi (cfr 4.4.4 – 4.8.2 – 4.9.3 – 4.10.3).

Dall'analisi degli impatti generati dai campi elettrici e magnetici associati all'esercizio dell'impianto fotovoltaico e delle opere connesse si evince che il rischio di esposizione per la popolazione residente è **non significativo**.

Lo stesso vale per emissioni di rumore, in quanto non sono presenti sorgenti significative.

L'esercizio del Progetto consente poi un notevole risparmio di emissioni di gas ad effetto serra e macro inquinanti, rispetto alla produzione di energia mediante combustibili fossili tradizionali. Esso, pertanto, determinerà un impatto positivo (beneficio) sulla componente aria e conseguentemente sulla salute pubblica. La magnitudo di tale impatto è stata stimata come **bassa**.

Infine per quanto riguarda la percezione visiva delle nuove opere in relazione al contesto paesaggistico circostante, che potrebbe influenzare il benessere psicologico delle persone, la magnitudo è risultata essere **bassa**.

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

Con riferimento al Progetto oggetto di studio, gli elementi che possono generare il fenomeno di abbagliamento sono i moduli fotovoltaici. In particolare, tale fenomeno, può influenzare la visibilità nella navigazione aerea.

L'insieme delle celle solari costituenti i moduli fotovoltaici di ultima generazione è protetto frontalmente da un vetro temperato antiriflettente ad alta trasmittanza, il quale fornisce alla superficie del modulo un aspetto opaco che non ha nulla a che vedere con quello delle comuni superfici vetrate. Le singole celle in silicio cristallino sono coperte da un rivestimento trasparente antiriflesso.

Inoltre, diversi aeroporti in Italia hanno sperimentato con successo gli impianti fotovoltaici per soddisfare il loro fabbisogno energetico; tra questi ritroviamo: Bari – Aeroporto Karol Wojtyła, Roma – Aeroporto Leonardo Da Vinci, Bolzano – Aeroporto Dolomiti. Indipendentemente dalle scelte progettuali che sono state prese, risulta del tutto accettabile l'entità del riflesso generato dalla presenza dei moduli fotovoltaici installati a terra o al di sopra di padiglioni aeroportuali.

| | | |
|--|---|---|
|  SINERGIA GP17 | STUDIO IMPATTO AMBIENTALE Impianto FV "CAIAZZO" Potenza DC di impianto 21,089 MWp - potenza AC di immissione in RTN 16,865 MWp Integrato con l'Agricoltura |  PROGETTO ENERGIA |
| Codifica Elaborato: 223602_D_R_0106 Rev. 00 | | |

Alla luce di quanto esposto, dei nuovi sviluppi tecnologici per la produzione delle celle fotovoltaiche e delle esperienze positive negli aeroporti italiani, si può affermare che il fenomeno dell'abbagliamento visivo dovuto ai moduli fotovoltaici è da ritenersi ininfluenza, pertanto tale intervento non rappresenta una fonte di disturbo e/o pericolo.

Si rende inoltre noto che nelle vicinanze dell'area d'intervento non sono presenti aeroporti, motivo per cui il Progetto non può rappresentare in alcun modo un'interferenza alle attività di navigazione aerea.

L'analisi dell'impatto ha dunque concluso che tale fenomeno è **NON SIGNIFICATIVO** sulla popolazione.

La tabella che segue riportata la valutazione della significatività degli impatti sulla componente salute pubblica:

| Fase di Esercizio | | | | |
|--|------------------------------------|-----------|-------------|---------------------------------|
| Impatto | Criteri di valutazione | Magnitudo | Sensitività | Significatività |
| Presenza di campi elettrici e magnetici generati dall'impianto fotovoltaico e dalle strutture connesse | <i>Metodologia non applicabile</i> | | | Non significativo |
| Modifiche del clima acustico, dovuto all'esercizio dell'Impianto Fotovoltaico e delle strutture connesse | <i>Metodologia non applicabile</i> | | | Non significativo |
| Emissioni in atmosfera risparmiate rispetto alla produzione di energia mediante l'utilizzo di combustibili fossili | <i>Durata</i> : Lungo Termine, (3) | Bassa (6) | Media | Media (impatto positivo) |
| | <i>Estensione</i> : Locale, (1) | | | |
| | <i>Entità</i> : Riconoscibile, (2) | | | |
| Presenza del parco fotovoltaico e delle strutture connesse, che modifica la percezione del paesaggio | <i>Durata</i> : Lungo Termine, (3) | Bassa (6) | Media | Media |
| | <i>Estensione</i> : Locale, (1) | | | |
| | <i>Entità</i> : Riconoscibile, (2) | | | |

Tabella 32 - Significatività degli Impatti - Componente Salute - Fase di esercizio

Misure di Mitigazione

Come la valutazione della magnitudo anche la descrizione delle possibili misure di mitigazione è stata effettuata nei paragrafi specifici (cfr. 4.4.4 – 4.8.2 – 4.9.3 – 4.10.3).

4.11.3. Conclusioni e Stima degli Impatti Residui

La seguente *Tabella* riassume la valutazione degli impatti potenziali sulla componente salute pubblica presentata in questo paragrafo. Gli impatti sono divisi per fase e per ogni impatto viene indicata la significatività e le misure di mitigazione da adottare, oltre all'indicazione dell'impatto residuo.

| | | |
|--|---|---|
|  SINERGIA GP17 | STUDIO IMPATTO AMBIENTALE Impianto FV "CAIAZZO" Potenza DC di impianto 21,089 MWp - potenza AC di immissione in RTN 16,865 MWp Integrato con l'Agricoltura |  PROGETTO ENERGIA |
| Codifica Elaborato: 223602_D_R_0106 Rev. 00 | | |

Come già riportato nell'analisi per singola fase, il progetto nel suo complesso (costruzione/dismissione ed esercizio) non presenta particolari interferenze con questa componente ambientale.

Al contrario, si sottolinea che l'impianto costituisce di per sè un beneficio per la qualità dell'aria, e quindi per la salute pubblica, in quanto consente di produrre energia elettrica senza rilasciare in atmosfera le emissioni tipiche derivanti dall'utilizzo di combustibili fossili.

| Fase di Costruzione/Dismissione | | | |
|---|-----------------|---|---------------------------------|
| Impatto | Significatività | Misure di mitigazione | Significatività Impatto residuo |
| Rischi temporanei per la sicurezza stradale derivanti da un potenziale aumento del traffico e dalla presenza di veicoli pesanti sulle strade | Bassa | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Tutte le attività saranno segnalate alle autorità locali in anticipo rispetto alla attività che si svolgono; ✓ i lavoratori verranno formati sulle regole da rispettare per promuovere una guida sicura e responsabile; ✓ verranno previsti percorsi stradali che limitino l'utilizzo della rete viaria pubblica da parte dei veicoli del Progetto durante gli orari di punta del traffico. | Bassa |
| Impatti sulla salute ed il benessere psicologico causati da inquinamento atmosferico, emissioni di polvere e rumore e cambiamento del paesaggio | Bassa | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Misure di mitigazione per la riduzione degli impatti sulla qualità dell'aria, sul clima acustico e sul paesaggio (cfr. 4.4.3 – 4.8.1 – 4.9.2) | Bassa |

| Fase di Esercizio | | | |
|--|---------------------------------|--|---------------------------------|
| Impatto | Significatività | Misure di mitigazione | Significatività Impatto residuo |
| Presenza di campi elettrici e magnetici generati dall'impianto fotovoltaico e dalle strutture connesse | Non significativo | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Non previste in quanto gli impatti saranno non significativi | Non significativo |
| Modifiche del clima acustico, dovuto all'esercizio dell'impianto fotovoltaico e delle strutture connesse | Non significativo | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Non previste in quanto gli impatti saranno non significativi | Non significativo |
| Emissioni in atmosfera risparmiate rispetto alla | Media (impatto positivo) | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Non previste in quanto | Media (impatto positivo) |

| | | |
|--|---|---|
|  SINERGIA GP17 | STUDIO IMPATTO AMBIENTALE Impianto FV "CAIAZZO" Potenza DC di impianto 21,089 MWp - potenza AC di immissione in RTN 16,865 MWp Integrato con l'Agricoltura |  PROGETTO ENERGIA |
| Codifica Elaborato: 223602_D_R_0106 Rev. 00 | | |

| Fase di Esercizio | | | |
|--|-------------------|---|---------------------------------|
| Impatto | Significatività | Misure di mitigazione | Significatività Impatto residuo |
| produzione di energia mediante l'utilizzo di combustibili fossili | | impatto positivo | |
| Presenza del parco fotovoltaico e delle strutture connesse, che modifica la percezione del paesaggio | Media | <ul style="list-style-type: none"> ✓ uso di recinzioni perimetrali di colore verde RAL 6005; ✓ scelta di soluzioni cromatiche compatibili con la realtà del manufatto e delle sue relazioni con l'intorno, evitando forti contrasti, privilegiando i colori dominanti nel luogo d'interesse, utilizzando preferibilmente pigmenti naturali come RAL 1000, 1015, 1019, 6021; ✓ scelta di moduli a basso coefficiente di riflessione e dai colori non sgargianti, oltre a strutture di fissaggio opacizzate. | Media |
| Possibile fenomeno dell'abbagliamento visivo | Non significativo | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Non previste in quanto gli impatti saranno non significativi | Non significativo |

Tabella 33 - Valutazione degli Impatti potenziali sulla componente Salute

4.12. ASSETTO SOCIO-ECONOMICO

I dati di seguito riportati, riferiti alla provincia di Caserta sono stati desunti dall'Atlante della competitività delle province e delle regioni, aggiornato al 2015, ovvero da una banca dati, realizzata da Unioncamere, Unione italiana delle Camere di commercio, industria, artigianato e agricoltura.

La banca dati è composta da oltre 500 indicatori a livello provinciale e regioni (con riepiloghi per macro-ripartizione e nazionale) organizzati in nove macroaree: popolazione e territorio, il tessuto imprenditoriale, il mercato del lavoro, i principali risultati economici, apertura dei mercati, tenore di vita, competitività del territorio, contesto sociale, qualità della vita.

4.12.1. Popolazione e territorio

Gli abitanti della provincia di Caserta ammontano a 923.113 unità, e ciò contribuisce a rendere l'area una delle più popolate del Sud. La densità demografica è di particolare rilievo; infatti è pari a 348,2 abitanti per kmq, ben oltre una volta e mezza quella nazionale e seconda nel Meridione solamente alla provincia di Napoli. La popolazione non ha peraltro la tendenza ad addensarsi nei comuni più importanti. I sette comuni con più di ventimila abitanti (Caserta, Aversa, Marcanise, Maddaloni, Santa Maria Capua Vetere,

| | | |
|--|---|---|
|  SINERGIA GP17 | STUDIO IMPATTO AMBIENTALE Impianto FV "CAIAZZO" Potenza DC di impianto 21,089 MWp - potenza AC di immissione in RTN 16,865 MWp Integrato con l'Agricoltura |  PROGETTO ENERGIA |
| Codifica Elaborato: 223602_D_R_0106 Rev. 00 | | |

Mondragone, Sessa Aurunca) infatti assorbono oltre un 1/3 della popolazione provinciale, dove invece il dato relativo al Mezzogiorno e all'intero Paese risulta essere ben superiore (rispettivamente il 56,3% ed il 53,3%). Il baricentro demografico è il comune di Rocca D' Evandro. Di particolare rilievo il numero di componenti per famiglia, 2,69, che colloca la provincia al 3° posto della graduatoria nazionale. La struttura per età si presenta straordinariamente giovane, al pari di quella della vicina Napoli: la quota degli under 14 sul totale della popolazione (16,3%) è infatti la seconda più alta in ambito nazionale, preceduta solamente dal capoluogo di regione. Al contempo la percentuale di over 65 risulta essere la più bassa del paese (16%). La popolazione straniera residente ne fa la 38-esima nella graduatoria delle province, ma rapportando il dato alla popolazione residente è solo 79-esima.

4.12.2. Tessuto imprenditoriale, occupazione e reddito

Ammontano a 89.774 le imprese registrate nel Casertano (16° valore). Il 47,1% circa di queste, opera nei settori agricolo e commerciale. Un peso di assoluto rilievo è assunto da quelle imprese che svolgono attività dedite all'edilizia (15%). Queste percentuali assumono particolare valenza anche in ambito nazionale. Le imprese artigiane costituiscono solo il 12,9% del totale, dato che colloca la provincia fra quelle con la minore penetrazione del settore in Italia insieme alle altre realtà campane. Continua a registrare buoni risultati il tasso di evoluzione delle imprese, superiore al corrispondente dato relativo all'Italia (1,05 contro 0,9), collocandosi al 28° posto nella relativa graduatoria. Questo è conseguenza del livello di natalità imprenditoriale alto, pari a circa 7,7 che pone la provincia al 11° posto in Italia. L'analisi delle imprese per dimensione (espressa dal numero di addetti), mostra l'assoluta prevalenza della micro-impresa. Molto rilevante, infine, la percentuale di imprese giovani (presenti sul mercato dal 2000) che rappresentano il 62,1% della locale imprenditoria a fronte del 53,7% rilevato in campo nazionale (primo valore nella relativa graduatoria). Decisamente poco significativa, di converso, l'incidenza delle imprese presenti sul mercato da più di 30 anni (4,5%). Per quanto riguarda il turismo gli esercizi complessivi nella provincia sono 296 e la pongono al 94-esimo posto nazionale ed al penultimo regionale.

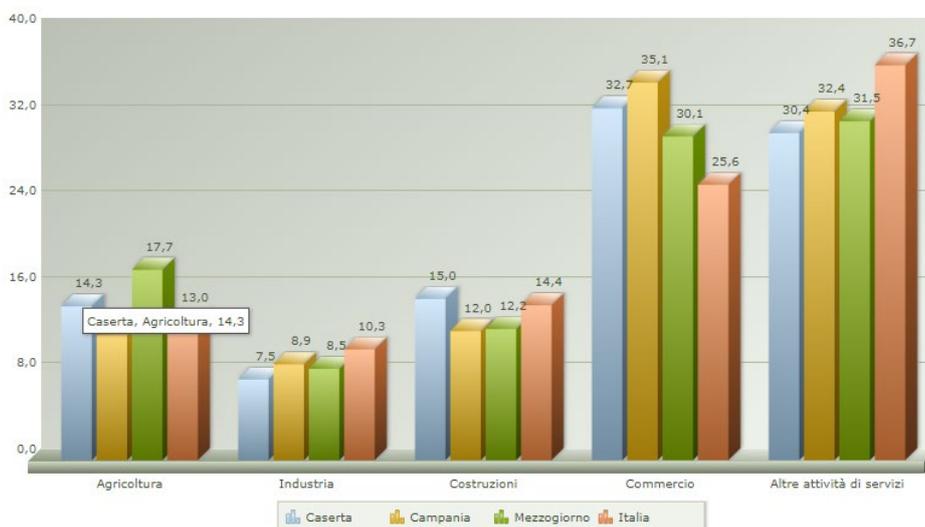


Tabella 34 – Distribuzione percentuale delle imprese per attività economica (2013) – Atlante della competitività delle province e delle regioni

Subisce un'ulteriore battuta d'arresto il recupero di competitività del mercato del lavoro della provincia di Caserta iniziato nel 2003. Il tasso di disoccupazione generale è infatti pari a 17,9 contro il 14 precedente, peggiorando una realtà che era già ben lungi dal garantire una condizione occupazionale soddisfacente. La scomposizione degli occupati per settore conferma la distribuzione imprenditoriale, infatti, il terzo settore e l'agricoltura occupano rispettivamente il 57% ed il 5,2% degli occupati, valori in entrambi i casi superiori ai valori medi nazionali. Non di rilievo appaiono le previsioni di Unioncamere sull'occupazione nel 2014, la provincia si colloca 57-esima sulle 110 province per numero di assunzioni che le imprese intendono effettuare.

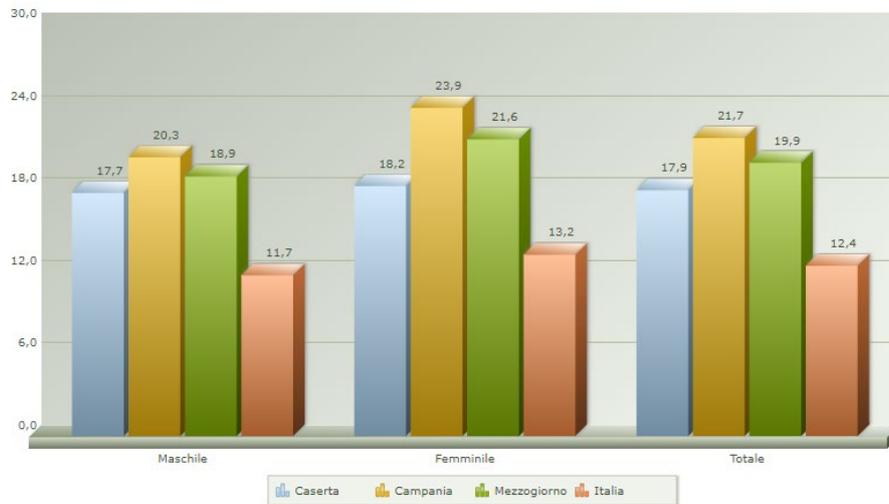
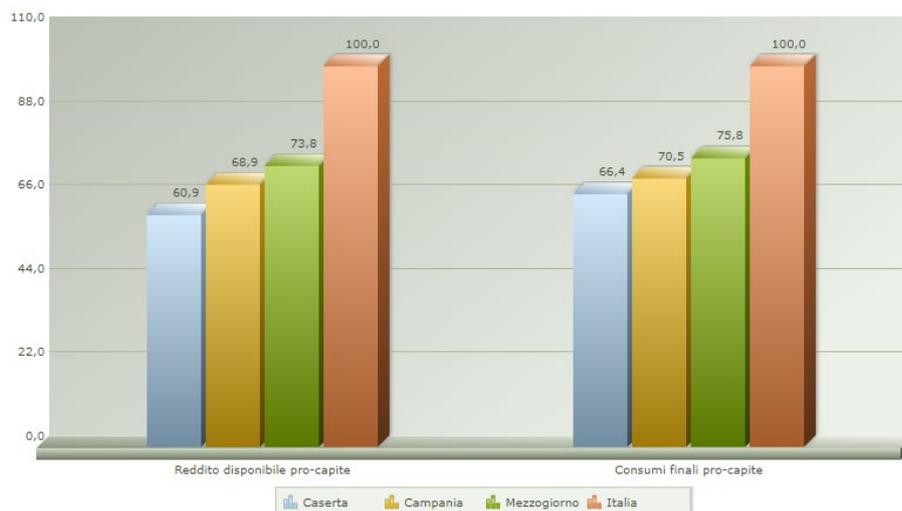


Tabella 35 – Tassi di disoccupazione 15 – 64 anni per sesso (2013) – Atlante della competitività delle province e delle regioni

Le imprese casertane producono lo 0,8% del Pil nazionale. In termini pro-capite questa performance si traduce nel 107-esimo valore nel Paese, con un ammontare procapite pari a poco più di 12.197 euro in calo rispetto al periodo precedente. La situazione, comunque di grave ritardo, è migliorata nel corso degli ultimi anni: il ritmo di crescita della provincia è stato, infatti, tra il 1995 ed il 2004 del 2,2% di livello superiore a quello nazionale (1,5). Assolutamente in linea con il limitato peso del settore in termini di imprese è il contributo al Pil dell'artigianato: solo il 8,1%, settimo minor contributo in Italia. Per quanto riguarda la distribuzione settoriale del valore aggiunto, c'è da registrare il buon risultato fatto segnare dall'agricoltura. Il settore primario, anche se nel complesso della provincia fa segnare una posizione del tutto marginale, si ritaglia, nel contesto di tutte le province italiane, con il 5,5% di incidenza, il 13° posto della classifica nazionale. Il tenore di vita dei residenti è tra i più bassi d'Italia. Il reddito disponibile per abitante è circa del 39% inferiore a quello medio nazionale, risultando modesto anche in relazione a quello di molte altre realtà meridionali. Per quel che riguarda, invece, i livelli di consumo procapite, la provincia di Caserta presenta valori significativamente inferiori alla media. In particolare, i 10.743 euro di cui il consumatore casertano dispone fanno sì che l'area sia, da questo punto di vista, una delle più depresse d'Italia, con un valore tale da posizionare la provincia al 107-esimo posto nazionale. Conseguenza di ciò è un'incidenza dei consumi non alimentari sul totale spese della provincia, particolarmente modesto (75,2% contro l'83,1% medio italiano, quartultimo valore in Italia). In diminuzione, infine, l'andamento delle immatricolazioni automobilistiche. Ogni 1.000 abitanti sono state infatti immatricolate nove nuovi veicoli, contro il precedente 10 (e prima ancora 13).



| | | |
|--|--|---|
|  SINERGIA GP17 | STUDIO IMPATTO AMBIENTALE Impianto FV "CAIAZZO" Potenza DC di impianto 21,089 MWp - potenza AC di immissione in RTN 16,865 MWp Integrato con l'Agricoltura |  PROGETTO ENERGIA |
| Codifica Elaborato: 223602_D_R_0106 Rev. 00 | | |

Tabella 36 – Reddito disponibile delle famiglie e consumi finali interni (2012) – Atlante della competitività delle province e delle regioni

4.12.3. Analisi della Significatività degli Impatti in Fase di Costruzione/Dismissione

Valutazione della Sensitività

Al fine di stimare la significatività dell'impatto sulle attività economiche e l'occupazione apportato dal Progetto, è necessario descrivere la sensibilità della componente in corrispondenza dei recettori potenzialmente impattati. Quest'ultimi possono essere identificati nelle persone che lavoreranno al Progetto e le relative famiglie, nelle imprese locali e provinciali, nelle persone in cerca di impiego nella provincia di Caserta e più in generale nell'economia locale e provinciale.

Sulla base dell'analisi effettuata nel paragrafo precedente, è possibile tracciare sinteticamente il seguente quadro:

- Il tasso di disoccupazione generale è pari a 17,9 mostrando una realtà che è ben lungi dal garantire una condizione occupazionale soddisfacente.
- Il tenore di vita dei residenti è tra i più bassi d'Italia. Il reddito disponibile per abitante è circa del 39% inferiore a quello medio nazionale, risultando modesto anche in relazione a quello di molte altre realtà meridionali; le famiglie con basso reddito hanno minori risorse su cui contare e hanno meno probabilità di avere risparmi e/o accesso al credito, fattori che li rendono vulnerabili ai cambiamenti.

Alla luce di tale situazione, la sensitività dei recettori rispetto alla componente economica ed occupazionale può essere classificata come **media**.

Stima degli Impatti Potenziali

Si prevede che l'economia ed il mercato del lavoro esistenti potrebbero essere positivamente influenzati dalle attività di cantiere del Progetto nel modo seguente:

- Impatti economici derivanti dalle spese dei lavoratori e dall'approvvigionamento di beni e servizi nell'area locale;
- opportunità di lavoro temporaneo diretto e indiretto;
- valorizzazione abilità e capacità professionali.

Si prevede che l'economia locale beneficerà di un aumento delle spese e del reddito del personale impiegato nel Progetto e degli individui che possiedono servizi e strutture nell'area circostante il Progetto. Gli aumenti della spesa e del reddito che avranno luogo durante la fase di cantiere saranno verosimilmente circoscritti e di breve durata.

Il territorio beneficerà inoltre degli effetti economici indotti dalle spese effettuate dai dipendenti del Progetto e dal pagamento di imposte e tributi al Comune di Caiazzo

L'impatto sull'economia avrà pertanto durata a **breve termine**, estensione **locale** ed entità **riconoscibile**.

La maggior parte degli impatti sull'occupazione derivanti dal Progetto avrà luogo durante le fasi di cantiere. È in questo periodo, infatti, che verranno assunti i lavoratori e acquistati beni e servizi, con potenziali impatti positivi sulla comunità locale.

Durante la fase di cantiere, l'occupazione temporanea coinvolgerà:

- le persone direttamente impiegate dall'appaltatore principale per l'approntamento dell'area di cantiere e la costruzione dell'impianto;
- i lavoratori impiegati per la fornitura di beni e servizi necessari a supporto del personale di cantiere.

Le figure professionali impiegate saranno le seguenti:

- responsabili e preposti alla conduzione del cantiere;
- elettricisti specializzati;
- operai edili;

| | | |
|--|---|---|
|  SINERGIA GP17 | STUDIO IMPATTO AMBIENTALE Impianto FV "CAIAZZO" Potenza DC di impianto 21,089 MWp - potenza AC di immissione in RTN 16,865 MWp Integrato con l'Agricoltura |  PROGETTO ENERGIA |
| Codifica Elaborato: 223602_D_R_0106 Rev. 00 | | |

In considerazione del numero limitato di personale richiesto, si presume che la manodopera impiegata sarà locale, al più proveniente dai comuni della Provincia.

L'impatto sull'occupazione avrà durata a **breve termine** ed estensione **locale**. Considerato il numero limitato di lavoratori previsti in cantiere durante la realizzazione dell'opera, l'entità dell'impatto sarà **riconoscibile**.

Durante la fase di costruzione dell'impianto, i lavoratori non specializzati avranno la possibilità di sviluppare le competenze richieste dal progetto. In particolare, si prevede che ci saranno maggiori opportunità di formazione per la forza lavoro destinata alle opere civili. Tale impatto avrà durata a **breve termine** ed estensione **locale**. Tuttavia, considerato il numero limitato di lavoratori previsti in cantiere ed il breve periodo in cui si svolgeranno i lavori, l'entità dell'impatto sarà **non riconoscibile**.

La tabella che segue riporta la valutazione della significatività degli impatti sulle attività economiche e sull'occupazione, calcolata utilizzando la metodologia descritta al Paragrafo 4.3.

| Fase di Costruzione/Dismissione | | | | |
|---|--|------------------|-------------|---------------------------------|
| Impatto | Criteri di valutazione | Magnitudo | Sensitività | Significatività |
| Aumento delle spese e del reddito del personale impiegato nel Progetto ed approvvigionamento di beni e servizi nell'area locale | <u>Durata</u> : Breve termine, (2) | Bassa (5) | Media | Media (impatto positivo) |
| | <u>Estensione</u> : Locale, (1) | | | |
| | <u>Entità</u> : Riconoscibile, (2) | | | |
| Opportunità di occupazione | <u>Durata</u> : Breve termine, (2) | Bassa (5) | Media | Media (impatto positivo) |
| | <u>Estensione</u> : Locale, (1) | | | |
| | <u>Entità</u> : Riconoscibile, (2) | | | |
| Valorizzazione abilità e capacità professionali | <u>Durata</u> : Breve termine, (2) | Trascurabile (4) | Media | Bassa (impatto positivo) |
| | <u>Estensione</u> : Locale, (1) | | | |
| | <u>Entità</u> : Non Riconoscibile, (1) | | | |

Tabella 37 - Significatività degli Impatti - Componente Socio-Economica - Fase di costruzione/dismissione

Misure di mitigazione

L'adozione di **misure di mitigazione** non è prevista per la fase di costruzione/dismissione, in quanto non sono previsti impatti negativi, ma solo positivi, sulla componente socio - economica.

4.12.4. Analisi della Significatività degli Impatti in Fase di Esercizio

Valutazione della Sensitività

Vale quanto riportato al punto 4.12.3.

| | | |
|--|--|---|
|  SINERGIA GP17 | STUDIO IMPATTO AMBIENTALE Impianto FV "CAIAZZO" Potenza DC di impianto 21,089 MWp - potenza AC di immissione in RTN 16,865 MWp Integrato con l'Agricoltura |  PROGETTO ENERGIA |
| Codifica Elaborato: 223602_D_R_0106 Rev. 00 | | |

Stima degli Impatti Potenziali

Durante la fase di esercizio, gli impatti positivi sulla componente socio - economica saranno più limitati rispetto a quelli stimati per la fase di cantiere, essendo connessi essenzialmente alle attività di manutenzione preventiva dell'impianto, di gestione della fascia verde di mitigazione e di vigilanza del sito.

L'impatto sull'economia avrà dunque durata a **lungo termine**, estensione **locale** e, a causa dell'indotto limitato, entità **non riconoscibile**, ai sensi della metodologia presentata utilizzata.

Inoltre, la presenza dell'impianto potrà diventare un'attrattiva turistica se potenziata con accorgimenti opportuni, come l'organizzazione di visite guidate per scolaresche o gruppi, ai quali si mostrerà l'importanza delle energie rinnovabili ai fini di uno sviluppo sostenibile. Si può ricordare l'esempio di Varese Ligure che, premiata dalla Comunità Europea come comunità rurale più ecocompatibile d'Europa, grazie alla presenza di un impianto a fonti rinnovabili (fotovoltaico) sul territorio, ha riscosso notevole interesse da parte dei media ed ottenuto un conseguente ritorno d'immagine molto positivo.

La tabella che segue riporta la valutazione della significatività degli impatti sulle attività economiche e sull'occupazione, calcolata utilizzando la metodologia descritta al Paragrafo 4.3.

| Fase di Esercizio | | | | |
|---|--|-----------|-------------|---------------------------------|
| Impatto | Criteri di valutazione | Magnitudo | Sensitività | Significatività |
| Impatti economici connessi all'attività di manutenzione dell'impianto | <u>Durata</u> : Lungo Termine, (3) | Bassa (5) | Media | Media (impatto positivo) |
| | <u>Estensione</u> : Locale, (1) | | | |
| | <u>Entità</u> : Non Riconoscibile, (1) | | | |

Tabella 38 - Significatività degli Impatti - Componente Socio-Economica - Fase di esercizio

Misure di Mitigazione

L'adozione di **misure di mitigazione** non è prevista per la fase d'esercizio, in quanto non sono previsti impatti negativi, ma solo positivi, sulla componente socio - economica.

4.12.5. Conclusioni e Stima degli Impatti Residui

La seguente *Tabella* riassume la valutazione degli impatti potenziali sull'assetto socio-economico presentato in questo paragrafo. Gli impatti sono divisi per fase e per ogni impatto viene indicata la significatività e le misure di mitigazione da adottare, oltre all'indicazione dell'impatto residuo.

Si fa presente come tutti gli impatti sulla componente siano impatti positivi, pertanto non si è ritenuto necessario prevedere misure di mitigazione finalizzate ad accrescere l'impatto stesso.



| Fase di Costruzione/Dismissione | | | |
|---|--------------------------|---|---------------------------------|
| Impatto | Significatività | Misure di mitigazione | Significatività Impatto residuo |
| Aumento delle spese e del reddito del personale impiegato nel Progetto ed approvvigionamento di beni e servizi nell'area locale | Media (impatto positivo) | ✓ Non previste in quanto impatto positivo | Media (impatto positivo) |
| Opportunità di occupazione | Media (impatto positivo) | ✓ Non previste in quanto impatto positivo | Media (impatto positivo) |
| Valorizzazione abilità e capacità professionali | Bassa (impatto positivo) | ✓ Non previste in quanto impatto positivo | Bassa (impatto positivo) |
| Fase di Esercizio | | | |
| Impatto | Significatività | Misure di mitigazione | Significatività Impatto residuo |
| Impatti economici connessi all'attività di manutenzione dell'impianto | Media (impatto positivo) | ✓ Non previste in quanto impatto positivo | Media (impatto positivo) |

Tabella 39 - Valutazione degli Impatti potenziali sulla componente Socio-Economica

4.13. RIEPILOGO DELLA SIGNIFICATIVITÀ DEGLI IMPATTI

La successiva tabella presenta un riepilogo degli impatti analizzati nei precedenti paragrafi.

| Impatto | Durata | Estensione | Entità | Magnitudo | Sensitività | Significatività impatto residuo |
|--|--------|------------|--------|-----------|-------------|---------------------------------|
| ATMOSFERA | | | | | | |
| Fase di Costruzione/Dismissione | | | | | | |



| Impatto | Durata | Estensione | Entità | Magnitudo | Sensitività | Significatività impatto residuo |
|--|--------|------------|--------|------------------|-------------|---------------------------------|
| Utilizzo di veicoli/macchinari a motore nelle fasi di cantiere con relativa emissione di gas di scarico | 2 | 1 | 1 | Trascurabile (4) | Bassa | Bassa |
| Sollevamento polveri durante le attività di cantiere, quali scavi e movimentazioni di terra. | 2 | 1 | 1 | Trascurabile (4) | Bassa | Bassa |
| Fase di Esercizio | | | | | | |
| Impatti positivi conseguenti le emissioni risparmiate rispetto alla produzione di energia mediante l'utilizzo di combustibili fossili. | 3 | 1 | 2 | Bassa (5) | Bassa | Bassa (impatto positivo) |
| AMBIENTE IDRICO | | | | | | |
| Fase di Costruzione/Dismissione | | | | | | |
| Utilizzo di acqua per le necessità di cantiere | 2 | 1 | 1 | Trascurabile (4) | Media | Bassa |
| Contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti | 1 | 1 | 1 | Trascurabile (3) | Media | Bassa |
| Contaminazione in caso di fuoriuscita accidentale di sostanze inquinanti dalle batterie elettrochimiche | 1 | 1 | 1 | Trascurabile (3) | Media | Bassa |
| Fase di Esercizio | | | | | | |



| Impatto | Durata | Estensione | Entità | Magnitudo | Sensibilità | Significatività impatto residuo |
|---|--------|------------|--------|------------------|-------------|------------------------------------|
| Utilizzo di acqua per la pulizia dei pannelli e conseguente irrigazione del manto erboso | 1 | 1 | 1 | Trascurabile (3) | Media | Bassa |
| Impermeabilizzazione aree superficiali | 3 | 1 | 1 | Bassa (5) | Media | Media |
| Contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti, o dal serbatoio di alimentazione del generatore diesel di emergenza | 1 | 1 | 1 | Trascurabile (3) | Media | Bassa |
| SUOLO E SOTTOSUOLO | | | | | | |
| Fase di Costruzione/Dismissione | | | | | | |
| Attività di escavazione e di movimentazione terre | 2 | 1 | 1 | Trascurabile (4) | Media | Bassa |
| Contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti | 1 | 1 | 1 | Trascurabile (3) | Media | Bassa |
| Contaminazione in caso di fuoriuscita accidentale di sostanze inquinanti dalle batterie elettrochimiche | 1 | 1 | 1 | Trascurabile (3) | Media | Bassa |
| Fase di Esercizio | | | | | | |



| Impatto | Durata | Estensione | Entità | Magnitudo | Sensitività | Significatività impatto residuo |
|---|--------|------------|--------|------------------|-------------|---------------------------------|
| Occupazione del suolo da parte dei moduli fotovoltaici | 3 | 1 | 2 | Bassa (6) | Media | Media |
| Erosione/ruscigliamento | 3 | 1 | 1 | Bassa (5) | Media | Media |
| Contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti, o dal serbatoio di alimentazione del generatore diesel di emergenza | 1 | 1 | 1 | Trascurabile (3) | Media | Bassa |
| BIODIVERSITA' | | | | | | |
| Fase di Costruzione/Dismissione | | | | | | |
| Asportazione della componente vegetale | 2 | 1 | 1 | Trascurabile (4) | Media | Bassa |
| Aumento del disturbo antropico da parte dei mezzi di cantiere | 2 | 1 | 1 | Trascurabile (4) | Media | Bassa |
| Rischi di uccisione di animali selvatici da parte dei mezzi di cantiere | 2 | 1 | 1 | Trascurabile (4) | Media | Bassa |
| Degrado e perdita di habitat di interesse faunistico | 2 | 1 | 1 | Trascurabile (4) | Media | Bassa |
| Fase di Esercizio | | | | | | |



| Impatto | Durata | Estensione | Entità | Magnitudo | Sensitività | Significatività impatto residuo |
|--|--------|------------|--------|------------------|-------------|---------------------------------|
| Rischio del probabile fenomeno "abbagliamento" e "confusione biologica" sull'avifauna acquatica e migratoria | 3 | 1 | 1 | Bassa (5) | Media | Bassa |
| Creazione di barriere ai movimenti | 3 | 1 | 1 | Bassa (5) | Media | Bassa |
| Variazione del campo termico nella zona di installazione dei moduli durante la fase d'esercizio | 1 | 1 | 1 | Trascurabile (3) | Media | Bassa |
| PAESAGGIO | | | | | | |
| Fase di Costruzione/Dismissione | | | | | | |
| Impatto visivo dovuto alla presenza del cantiere, dei macchinari e dei cumuli di materiali | 2 | 1 | 1 | Trascurabile (4) | Bassa | Bassa |
| Fase di Esercizio | | | | | | |
| Impatto visivo dovuto alla presenza del parco fotovoltaico e delle strutture connesse | 3 | 1 | 2 | Bassa (6) | Bassa | Bassa |
| RUMORE | | | | | | |
| Fase di Costruzione/Dismissione | | | | | | |
| Disturbo alla popolazione residente nei punti più vicini all'area di cantiere | 2 | 1 | 1 | Trascurabile (4) | Bassa | Bassa |
| Fase di Esercizio | | | | | | |



SINERGIA GP17

STUDIO IMPATTO AMBIENTALE

Impianto FV "CAIAZZO"
Potenza DC di impianto 21,089 MWp - potenza AC di immissione in RTN 16,865 MWp Integrato con l'Agricoltura



Codifica Elaborato: 223602_D_R_0106 Rev. 00

| Impatto | Durata | Estensione | Entità | Magnitudo | Sensitività | Significatività impatto residuo |
|---|-----------------------------|------------|--------|------------------|-------------|---------------------------------|
| Impatti sulla componente rumore | Metodologia non applicabile | | | | | Non significativo |
| CAMPI ELETTROMAGNETICI | | | | | | |
| Fase di Costruzione/Dismissione | | | | | | |
| Rischio di esposizione al campo elettromagnetico esistente in sito dovuto alla presenza di fonti esistenti e di sotto-servizi. | Metodologia non applicabile | | | | | Non significativo |
| Fase di Esercizio | | | | | | |
| Rischio di esposizione al campo elettromagnetico esistente in sito dovuto alla presenza di fonti esistenti e di sotto-servizi | Metodologia non applicabile | | | | | Non significativo |
| Rischio di esposizione al campo elettromagnetico generato dal Progetto | Metodologia non applicabile | | | | | Non significativo |
| SALUTE PUBBLICA | | | | | | |
| Fase di Costruzione/Dismissione | | | | | | |
| Rischi temporanei per la sicurezza stradale derivanti da un potenziale aumento del traffico e dalla presenza di veicoli pesanti sulle strade | 2 | 1 | 1 | Trascurabile (4) | Media | Bassa |
| Impatti sulla salute ed il benessere psicologico causati da inquinamento atmosferico, emissioni di polvere e rumore e cambiamento del paesaggio | 2 | 1 | 1 | Trascurabile (4) | Media | Bassa |
| Fase di Esercizio | | | | | | |



SINERGIA GP17

STUDIO IMPATTO AMBIENTALE

Impianto FV "CAIAZZO"
Potenza DC di impianto 21,089 MWp - potenza AC di immissione in RTN 16,865
MWp Integrato con l'Agricoltura



Codifica Elaborato: 223602_D_R_0106 Rev. 00

| Impatto | Durata | Estensione | Entità | Magnitudo | Sensitività | Significatività impatto residuo |
|--|-----------------------------|------------|--------|------------------|-------------|---------------------------------|
| Presenza di campi elettrici e magnetici generati dall'impianto fotovoltaico e dalle strutture connesse | Metodologia non applicabile | | | | | Non significativo |
| Modifiche del clima acustico, dovuto all'esercizio dell'impianto fotovoltaico e delle strutture connesse | Metodologia non applicabile | | | | | Non significativo |
| Emissioni in atmosfera risparmiate rispetto alla produzione di energia mediante l'utilizzo di combustibili fossili | 3 | 1 | 2 | Bassa (6) | Media | Media (impatto positivo) |
| Presenza del parco fotovoltaico e delle strutture connesse, che modifica la percezione del paesaggio | 3 | 1 | 2 | Bassa (6) | Media | Media |
| ASSETTO SOCIO-ECONOMICO | | | | | | |
| Fase di Costruzione/Dismissione | | | | | | |
| Aumento delle spese e del reddito del personale impiegato nel Progetto ed approvvigionamento di beni e servizi nell'are locale | 2 | 1 | 2 | Bassa (5) | Media | Media (impatto positivo) |
| Opportunità di occupazione | 2 | 1 | 2 | Bassa (5) | Media | Media (impatto positivo) |
| Valorizzazione abilità e capacità professionali | 2 | 1 | 1 | Trascurabile (5) | Media | Bassa (impatto positivo) |

| | | |
|--|---|---|
|  SINERGIA GP17 | STUDIO IMPATTO AMBIENTALE Impianto FV "CAIAZZO" Potenza DC di impianto 21,089 MWp - potenza AC di immissione in RTN 16,865 MWp Integrato con l'Agricoltura |  PROGETTO ENERGIA |
| Codifica Elaborato: 223602_D_R_0106 Rev. 00 | | |

| Impatto | Durata | Estensione | Entità | Magnitudo | Sensitività | Significatività impatto residuo |
|---|--------|------------|--------|-----------|-------------|---------------------------------|
| Fase di Esercizio | | | | | | |
| Impatti economici connessi all'attività di manutenzione dell'impianto | 3 | 1 | 1 | Bassa (5) | Media | Media (impatto positivo) |

Tabella 40 - Riepilogo Impatti valutati

4.14. IMPATTI CUMULATIVI

La Regione Campania non si è dotata di indirizzi veri e propri per la valutazione degli impatti cumulativi di impianti di produzione di energia da fotovoltaico, tuttavia nel presente paragrafo, si procederà alla definizione e all'individuazione di un Dominio dell'impatto cumulativo, costituito dal novero degli impianti che determinano impatti cumulativi unitamente a quello di progetto.

L'analisi sarà condotta in merito alle seguenti tematiche:

- 1) visuali paesaggistiche;
- 2) patrimonio culturale ed identitario;
- 3) natura e biodiversità;
- 4) salute e pubblica incolumità (inquinamento acustico, elettromagnetico);
- 5) suolo e sottosuolo.

4.14.1. Impatto visivo cumulativo

Definizione di una zona di visibilità teorica

La valutazione degli impatti visivi cumulativi presuppone l'individuazione di una zona di visibilità teorica (ZVT), definita come l'area in cui il nuovo impianto può essere teoricamente visto e dunque l'area all'interno della quale le analisi andranno ulteriormente specificate.

Per gli impianti fotovoltaici, in analogia al modus operandi prescritto da altre regioni (ad esempio la Regione Puglia), la ZVT è un'area definita da un raggio di 3 Km dall'impianto proposto.

L'individuazione di tale area, si renderà utile non solo nelle valutazioni degli effetti potenzialmente cumulativi dal punto di vista delle alterazioni visuali, ma anche per gli impatti cumulati sulle altre componenti ambientali.

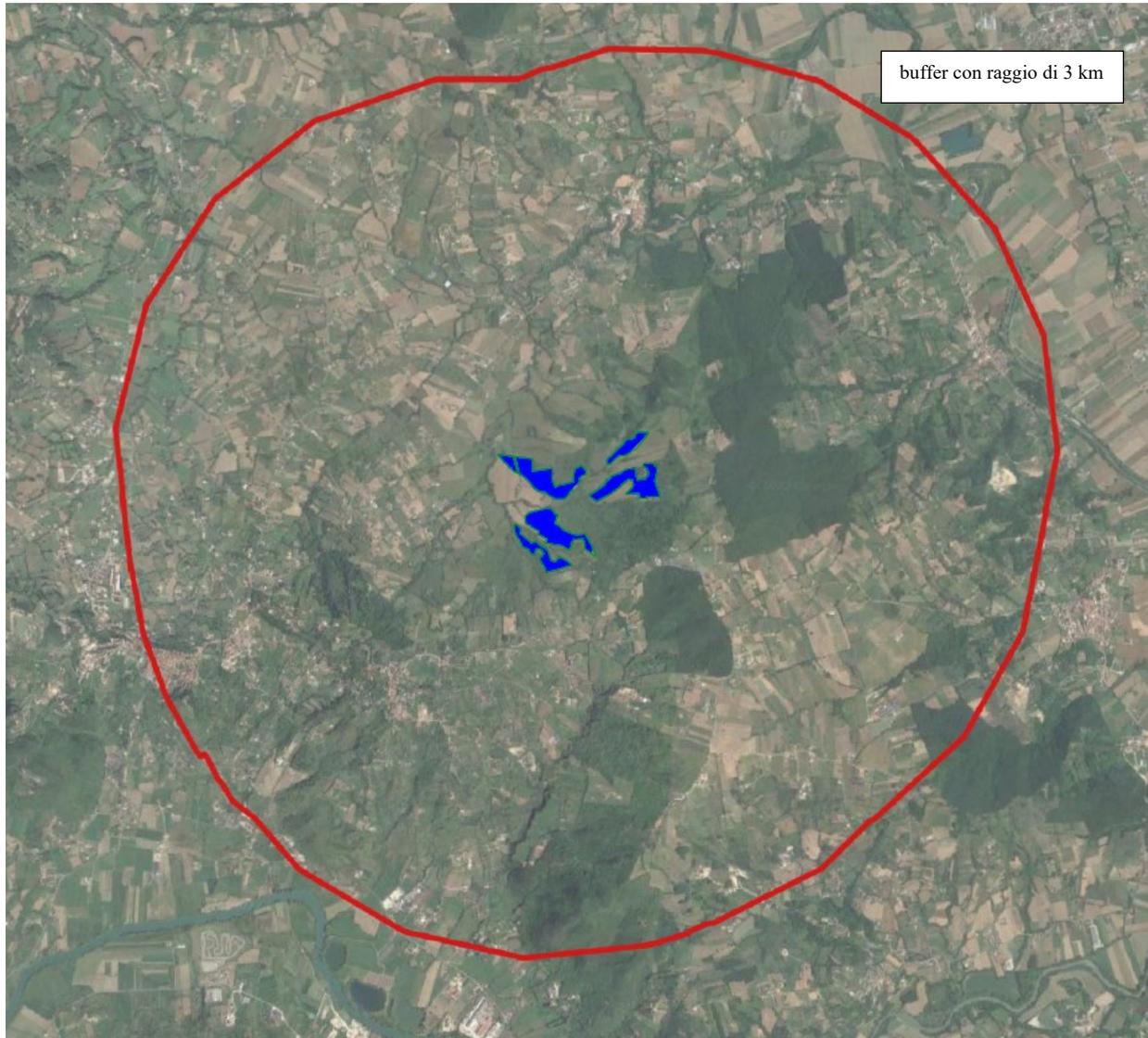


Figura 41 – Impianti FER in un raggio di 3 km dalle recinzioni di progetto

All'interno della zona di visibilità teorica determinata non risulta realizzato alcun impianto fotovoltaico e non sono noti nell'area di indagine impianti autorizzati ma non realizzati.

In aggiunta si evidenzia che la percezione, ovvero la sensazione di intrusione nel paesaggio degli impianti fotovoltaici installati su tetto, è del tutto trascurabile in quanto, l'oggetto inserito e percepito nel paesaggio, è costituito principalmente dal fabbricato (casa o capannone che sia) del quale l'impianto fotovoltaico costituisce semmai una mera variazione di colore della falda del tetto. Considerando inoltre che la dimensione dei FV su tetto è molto inferiore a quella dei FV a terra è possibile affermare che gli impatti da essi generati siano assolutamente trascurabili. Dunque, nelle analisi che seguiranno, non saranno considerati gli impianti FV su tetto.

Non sono inoltre presenti impianti di natura eolica all'interno della ZVT.

La valutazione del grado di percezione visiva passa attraverso l'individuazione dei principali punti di vista, notevoli per panoramicità e frequentazione, i principali bacini visivi (ovvero le zone da cui l'intervento è visibile) e i corridoi visivi (visioni che si hanno percorrendo gli assi stradali), nonché gli elementi di particolare significato visivo per integrità; rappresentatività e rarità.

I luoghi privilegiati di fruizione del paesaggio sono di seguito esplicitati:



- **punti panoramici potenziali:** siti posti in posizione orografica dominante, accessibili al pubblico, dai quali si gode di visuali panoramiche, o su paesaggi, luoghi o elementi di pregio, naturali o antropici;
- **strade panoramiche e d'interesse paesaggistico:** le strade che attraversano paesaggi naturali o antropici di alta rilevanza paesaggistica da cui è possibile cogliere la diversità, peculiarità e complessità dei paesaggi dell'ambito o è possibile percepire panorami e scorci ravvicinati;

Nel caso specifico, il Progetto verrà realizzato in aree poco frequentate e con l'assenza di punti panoramici potenziali, posti in posizione orografica dominante ed accessibili al pubblico, o strade panoramiche o di interesse paesaggistico, che attraversano paesaggi naturali o antropici di alta rilevanza paesaggistica. Dunque, il Progetto in esame non potrà alterare o diminuire la percezione visiva del paesaggio e dunque non contribuirà al cumulo dell'impatto con quello già presente e causato eventualmente dagli esistenti impianti fotovoltaici.

Nel raggio di 5 km dall'area dell'impianto ricade, in minima parte, un impianto fotovoltaico in corso di autorizzazione da realizzarsi nel comune di Amorosi (BN), delle dimensioni di circa 45 ha.

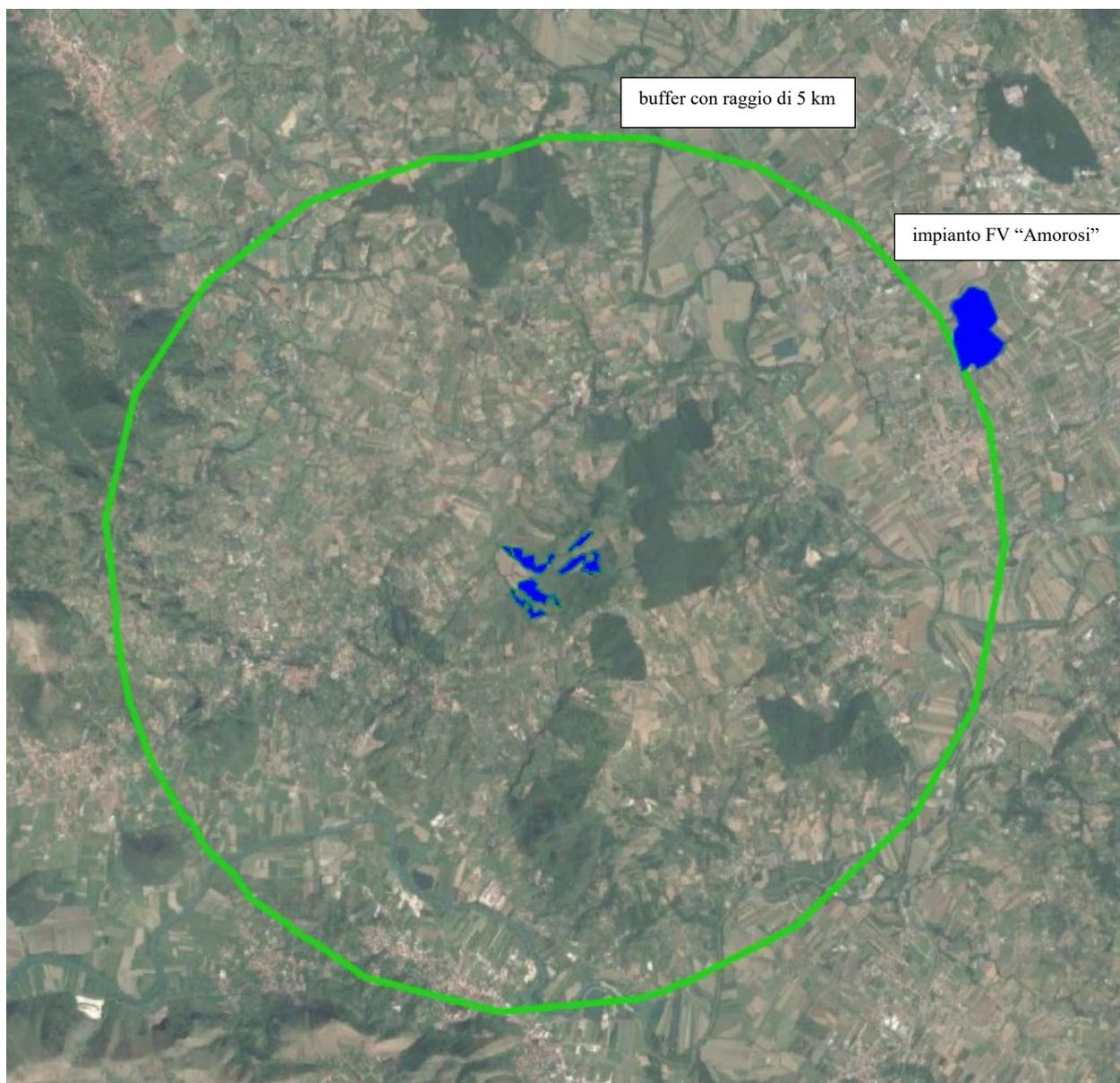


Figura 42 – Impianti FER in un raggio di 5 km dalle recinzioni di progetto

| | | |
|--|--|--|
|  <p>SINERGIA GP17</p> | <p>STUDIO IMPATTO AMBIENTALE</p> <p>Impianto FV "CAIAZZO" Potenza DC di impianto 21,089 MWp - potenza AC di immissione in RTN 16,865 MWp Integrato con l'Agricoltura</p> |  <p>PROGETTO ENERGIA</p> |
| <p>Codifica Elaborato: 223602_D_R_0106 Rev. 00</p> | | |

A tale distanza e vista l'esigua area dell'impianto di Amorosi ricadente nel raggio di 5 km, l'impatto cumulativo visivo può considerarsi non significativo.

4.14.2. Impatto su patrimonio culturale e identitario

L'analisi sul patrimonio culturale e identitario, e del sistema antropico in generale, è utile per dare una più ampia definizione di ambiente, inteso sia in termini di beni materiali (beni culturali, ambienti urbani, usi del suolo, ecc...), che come attività e condizioni di vita dell'uomo (salute, sicurezza, struttura della società, cultura, abitudini di vita).

L'insieme delle condizioni insediative del territorio nel quale l'intervento esercita i suoi effetti diretti ed indiretti va considerato sia nello stato attuale, sia soprattutto nelle sue tendenze evolutive, spontanee o prefigurate dagli strumenti di pianificazione e di programmazione urbanistica vigenti.

A tal proposito si ritiene che l'installazione di tale impianto all'interno di un'area vasta non caratterizzata dalla presenza di impianti simili riduca significativamente la possibilità di incidere significativamente sulla percezione sociale del paesaggio. Inoltre, l'installazione degli impianti FER nella zona considerata, che si è sovrapposta al paesaggio, ha salvaguardato al tempo stesso le attività antropiche preesistenti, prevalentemente attività agricole e zootecniche, gli assetti morfologici d'insieme, il rispetto del reticolo idrografico, la percepibilità del paesaggio. Il progetto, si inserisce dunque, nel rispetto dei vincoli paesaggistici presenti, in un territorio che, seppure ancora connotato da tutti quei caratteri identitari e statuari frutto delle complesse relazioni storiche che lo hanno determinato, sta assumendo l'ulteriore caratteristica di paesaggio "energetico", ovvero dedicato anche alla produzione di energia.

4.14.3. Impatto cumulativo biodiversità ed ecosistemi

L'impatto provocato sulla componente in esame dagli impianti fotovoltaici consiste essenzialmente in due tipologie d'impatto:

- **diretto**, dovuto alla sottrazione di habitat e di habitat trofico e riproduttivo per specie animali. Esiste, inoltre, una potenziale mortalità diretta della fauna, che si occulta/vive nello strato superficiale del suolo, dovuta agli scavi nella fase di cantiere. Infine, esiste la possibilità di impatto diretto sulla biodiversità vegetale, dovuto all'estirpazione ed eliminazione di specie vegetali, sia spontanee che coltivate (varietà a rischio di erosione genetica);
- **indiretto**, dovuto all'aumentato disturbo antropico con conseguente allontanamento e/o scomparsa degli individui nella fase di cantiere che per gli impianti di maggiore potenza può interessare grandi superfici per lungo tempo.

Riassumendo quanto già analizzato al paragrafo 4.7, con riferimento all'impatto diretto, dovuto alla sottrazione di habitat e di habitat trofico e riproduttivo per specie animali, e sulla biodiversità vegetale, va evidenziato, che l'antropizzazione ha influito in maniera determinante sulla flora e fauna presente nell'area di intervento. Sul sito di intervento non si identificano habitat di rilevante interesse faunistico, ma solo terreni caratterizzati da coltivazioni a seminativo, interessati per le attività trofiche da specie faunistiche di scarso valore conservazionistico. Inoltre, l'accessibilità al sito sarà assicurata solo dalla viabilità già esistente, riducendo ulteriormente la potenziale sottrazione di habitat naturale indotta dal Progetto. In virtù delle specie di maggiore interesse individuate a livello di sito puntuale, questo impatto potrebbe essere considerato solo a carico di uccelli che si riproducono o alimentano in ambienti aperti. Tuttavia, la maggior parte delle specie individuate sono legate solo secondariamente alla presenza di seminativi, che utilizzano solo in presenza anche di ambienti aperti con vegetazione naturale quali incolti, pascoli, steppe e praterie. Si sottolinea, inoltre, che per molte specie legate a questi ambienti, la presenza del progetto non comporta un reale impedimento a compiere il proprio ciclo biologico, che anzi può creare microhabitat favorevoli per alcune specie criptiche e terrestri (es: invertebrati predatori, anfibi, rettili) o aumentare la disponibilità di posatoi e rifugi per attività quali la caccia e il riposo (es: Averla capirossa, Ghiandaia marina, Chiroteri). In merito alla biodiversità vegetale va evidenziato che il layout dell'impianto non interferisce con le aree agricole localizzate nei terreni adiacenti al sito e consente di mantenerne il disegno e l'articolazione, senza creare interruzioni di continuità od aree di risulta, non accessibili ed utilizzabili a fini agricoli. Inoltre, la scelta progettuale di posizionare l'impianto fotovoltaico tenendo conto degli usi attuali del suolo, del disegno dei campi e della morfologia del suolo, è tale da ridurre le ricadute determinate dalla trasformazione d'uso del

| | | |
|--|--|---|
|  SINERGIA GP17 | STUDIO IMPATTO AMBIENTALE Impianto FV "CAIAZZO" Potenza DC di impianto 21,089 MWp - potenza AC di immissione in RTN 16,865 MWp Integrato con l'Agricoltura |  PROGETTO ENERGIA |
| Codifica Elaborato: 223602_D_R_0106 Rev. 00 | | |

terreno, relativamente temporanea (la vita utile dell'impianto è di circa 30 anni). Inoltre, si è valutata anche la possibilità di coltivare in futuro, da parte di un'azienda agricola del luogo, le strisce di terreno comprese tra le file dei pannelli fotovoltaici, così come analizzato nel quadro di riferimento progettuale, riducendo la sottrazione di suolo all'agricoltura e dunque l'impatto ambientale.

Si ribadisce inoltre che l'intervento non produce occupazione di suolo sulle ZSC/ZPS nonostante il passaggio di un breve tratto del cavidotto MT interrato.

Per quanto riguarda l'impatto indiretto, dovuto all'aumentato disturbo antropico con conseguente allontanamento e/o scomparsa degli individui nella fase di cantiere va sottolineato che in aree di seminativo, tale tipologia di impatto risulta a basso rischio sia perché ci troviamo in aree già interessate da interventi di movimento terra con mezzi meccanici per usi agricoli, sia perché tali habitat risultano a bassa idoneità per la maggior parte delle specie vulnerabili, che utilizzano solo marginalmente le aree agricole in sostituzione di quelle a vegetazione naturale. Inoltre, l'uccisione di fauna selvatica durante la fase di cantiere, che potrebbe verificarsi principalmente a causa della circolazione di mezzi di trasporto sulle vie di accesso all'area di Progetto, può essere mitigata da alcuni semplici accorgimenti progettuali, quali la recinzione dell'area di cantiere ed il rispetto dei limiti di velocità da parte dei mezzi utilizzati.

In virtù dell'analisi effettuata degli impatti e delle misure di mitigazione adottate, come mostrato anche al paragrafo 4.7 del presente SIA, il Progetto in esame, non potrà alterare o diminuire la biodiversità dell'area vasta di progetto né tantomeno compromettere gli ecosistemi presenti e dunque non contribuisce al cumulo dell'impatto con quello già presente e causato eventualmente dagli esistenti impianti fotovoltaici.

Attualmente l'area vasta considerata (raggio 5km dall'area dell'impianto) è caratterizzata dal sito natura 2000 precedentemente descritto, da infrastrutture di particolare importanza (SP 336 Sannitica) e da terreni agricoli.

Date le tipologie di attività adiacenti e di impatti generati sulle componenti ambientali dell'impianto in oggetto, si ritiene con buona approssimazione che il progetto non interferisca con altri progetti di opere limitrofe e non generi conflitti di eventuali risorse disponibili in loco. Durante il suo esercizio, infatti, non si generano emissioni gassose in atmosfera (a parte quelle trascurabili prodotte dai camion per il trasporto dei rifiuti), né scarichi idrici nel sottosuolo, non si utilizzano risorse idriche e non si introducono perturbazioni all'ambiente, sommabili a quelle indotte dalle attività presenti.

L'unico impatto significativo potrebbe essere la sottrazione del suolo. Tuttavia l'area in esame, allo stato attuale è adibita seminativi semplici ed il Progetto non prevede estirpazione ed eliminazione di specie vegetali d'interesse conservazionistico e non costituisce un reale impedimento alle specie faunistiche presenti, anche queste adattate all'ambiente adibito a seminativi (l'impianto può creare microhabitat favorevoli per alcune specie criptiche e terrestri o aumentare la disponibilità di posatoi e rifugi per attività quali la caccia e il riposo). Si è anche valutata la possibilità di coltivare in futuro, da parte di un'azienda agricola del luogo, le strisce di terreno comprese tra le file dei pannelli fotovoltaici, riducendo la sottrazione di suolo all'agricoltura e dunque l'impatto ambientale.

Nella sola fase di costruzione/dismissione è possibile prevedere un aumento del disturbo antropico collegato all'utilizzo di mezzi meccanici d'opera e di trasporto, alla produzione di rumore, polveri e vibrazioni. Tuttavia tale impatto sarà limitato nel tempo e discontinuo, presenterà un'estensione locale, ovvero nelle immediate vicinanze del cantiere e comunque distante dall'area naturale protetta, e di entità non riconoscibile.

Nel raggio di 5 km dall'area dell'impianto ricade, in minima parte, un impianto fotovoltaico in corso di autorizzazione da realizzarsi nel comune di Amorosi (BN), delle dimensioni di circa 45 ha. A tale distanza e vista l'esigua area dell'impianto di Amorosi ricadente nel raggio di 5 km, l'impatto cumulativo riguardante la sottrazione di suolo può considerarsi non significativo.

4.14.4. Impatti cumulativi sulla sicurezza e salute pubblica

Rumore

Per quanto concerne la fase di cantiere, relativamente al rumore prodotto per la realizzazione del Progetto, legato alla circolazione dei mezzi ed all'impiego di macchinari, restano valide le conclusioni del paragrafo 4.9 del presente SIA.

| | | |
|--|---|---|
|  SINERGIA GP17 | STUDIO IMPATTO AMBIENTALE Impianto FV "CAIAZZO" Potenza DC di impianto 21,089 MWp - potenza AC di immissione in RTN 16,865 MWp Integrato con l'Agricoltura |  PROGETTO ENERGIA |
| Codifica Elaborato: 223602_D_R_0106 Rev. 00 | | |

Per quanto riguarda la fase di esercizio del progetto, come ampiamente illustrato nel paragrafo 4.9 del presente SIA, l'impatto acustico generato dall'impianto in progetto risulta molto limitato. In particolare, le sole apparecchiature che possono determinare un rilevabile impatto acustico sul contesto ambientale sono gli inverter solari e i trasformatori, entrambi localizzati all'interno di cabine di trasformazione e smistamento in cemento armato. Dall'analisi delle schede tecniche degli inverter solari e dei trasformatori rilasciate dalle case produttrici si rileva che le emissioni acustiche delle suddette apparecchiature (misurate a 1 m di distanza) in termini di "Livello di potenza sonora" (LWA) sono le seguenti:

- Inverter solari: LWA = 78 dB(A);
- Trasformatori 2.000 kVA, 1.500 kVA, 500 kVA e 300 kVA → LWA < 80 dB(A).

Tali valori, misurati a 1 m di distanza dalle apparecchiature in campo aperto, si riducono notevolmente con la distanza, in ragione dell'attenuazione naturale delle onde sonore propagate e, soprattutto, dell'effetto fonoassorbente e schermante delle strutture di alloggiamento e protezione delle apparecchiature (cabine in cls prefabbricato, eventualmente rivestite di materiale fono assorbente). Tutti i macchinari che saranno installati nella stazione elettrica di utenza saranno a bassa emissione acustica. Il livello di emissione di rumore è in ogni caso in accordo ai limiti fissati dal D.P.C.M. 1 marzo 1991, dal D.P.C.M. 14 novembre 1997 e secondo le indicazioni della legge quadro sull'inquinamento acustico (Legge n. 477 del 26/10/1995), in corrispondenza dei recettori sensibili.

Pertanto, si ritiene che l'impatto acustico prodotto dal normale funzionamento dell'impianto fotovoltaico di progetto e dalla stazione elettrica d'utenza non è significativo, in quanto il progetto nella sua interezza non costituisce un elemento di disturbo rispetto alle quotidiane emissioni sonore del luogo. Non si può inoltre ipotizzare come significativo un apporto cumulativo dovuto alla contemporanea presenza dell'impianto in progetto e di quello in fase di autorizzazione, vista la distanza tra essi (circa 4.9 km).

Campi elettromagnetici

L'analisi completa delle emissioni elettromagnetiche associate alla realizzazione di un impianto per la produzione di energia elettrica tramite lo sfruttamento del sole, dovute potenzialmente ai moduli, cabine di trasformazione e consegna, al cavidotto MT e AT, alla stazione elettrica d'utenza, viene effettuata nella specifica sull'Elettromagnetismo (D.P.C.M. 08/07/03 e D.M 29/05/08) a cui si rimanda per i dettagli.

In particolare, non si riscontrano problematiche particolari relative all'impatto elettromagnetico del progetto, in merito all'esposizione umana ai campi elettrici e magnetici. In particolare, volendo sintetizzare quanto analizzato, si è evidenziato che:

- per i moduli e le cabine di trasformazione e di consegna, i livelli di induzione magnetica decadono a pochi metri di distanza dalla sorgente. I valori del campo magnetico sono inferiori al valore obiettivo ad una distanza massima dell'ordine di 1,5 m dalla parete esterna. In considerazione del livello di tensione di esercizio del sistema a 20 kV, il valore del campo elettrico diventa inferiore al valore limite di 5 kV/m già a pochi centimetri dalle parti in tensione.
- per il cavidotto MT, nell'ipotesi di terna piana, con un passaggio di corrente di 300, 600 e 900 A, supponendo una distanza tra i conduttori pari a 5 cm (tipica di un cavidotto MT) ed un interrimento di 1 m, si osserva come: il limite di esposizione di 100 μ T non viene mai raggiunto, l'obiettivo di qualità di 3 μ T, che è il principale riferimento normativo per i cavidotti del presente progetto, è superato solo nelle immediate vicinanze del cavidotto, ma già entro 1 m di distanza il campo B è inferiore a 3 μ T ed infine la soglia di attenzione epidemiologica (SAE) di 0.2 μ T (seppure essa non sia un limite di legge) è raggiunta a distanza di 5, 7 e 9 m.
- per la stazione elettrica d'utenza si rileva che il valore della fascia di rispetto è al di sotto della distanza delle sbarre stesse dal perimetro della S.E. di utenza (distanza minima dalla recinzione circa 4,5 m). Dunque, in conformità a quanto previsto dal Decreto 29 maggio 2008 la Distanza di Prima Approssimazione (Dpa) e, quindi, la fascia di rispetto rientra nei confini dell'area di pertinenza della Stazione elettrica di utenza

| | | |
|--|---|---|
|  SINERGIA GP17 | STUDIO IMPATTO AMBIENTALE Impianto FV "CAIAZZO" Potenza DC di impianto 21,089 MWp - potenza AC di immissione in RTN 16,865 MWp Integrato con l'Agricoltura |  PROGETTO ENERGIA |
| Codifica Elaborato: 223602_D_R_0106 Rev. 00 | | |

- per il cavidotto AT, con un'intensità di corrente della linea AT pari a 65,00 A, si vede che **il campo di induzione magnetica prodotto da tale linea presenta un valore compreso tra 0,30 μ T e 0,40 μ T, comunque inferiore al limite di legge pari a 3 μ T.**

In conclusione, nell'area in esame non sussistono condizioni tali da lasciar presupporre la presenza di radiazioni al di fuori della norma. L'analisi degli impatti ha infatti concluso questi essere non significativi sulla popolazione.

4.14.5. Impatti cumulativi su suolo e sottosuolo

Consumo di suolo - impermeabilizzazione

L'impatto sul suolo è determinato da varie componenti quali:

- occupazione territoriale;
- impatto dovuto ad impermeabilizzazione di superfici.

Come si è visto nel quadro di riferimento ambientale, le alterazioni di tale componente ambientale risultano essere sicuramente quelle più significative, in quanto legate al consumo e all'impermeabilizzazione eventuale del suolo su cui realizzare l'impianto in questione nonché alla sottrazione di terreno fertile e alla perdita di biodiversità dovuta all'alterazione della sostanza organica del terreno.

Tuttavia, l'impianto in progetto, si inserisce in un'area adibita quasi interamente ad attività agricola. Vale inoltre la pena ricordare che si è anche valutata la possibilità di coltivare in futuro, da parte di un'azienda agricola del luogo, le strisce di terreno comprese tra le file dei pannelli fotovoltaici, così come analizzato nel quadro di riferimento progettuale, riducendo la sottrazione di suolo all'agricoltura e dunque l'impatto ambientale.

Nel raggio di 5 km dall'area dell'impianto ricade, in minima parte, un impianto fotovoltaico in corso di autorizzazione da realizzarsi nel comune di Amorosi (BN), delle dimensioni di circa 45 ha. A tale distanza e vista l'esigua area dell'impianto di Amorosi ricadente nel raggio di 5 km, l'impatto cumulativo riguardante il consumo di suolo può considerarsi non significativo.

Contesto agricolo e sulle culture e produzioni agronomiche di pregio

La realizzazione ed il successivo esercizio del Progetto comportano l'occupazione di aree agricole ed in particolare "seminativi semplici in aree non irrigue" e "zone agricole eterogenee", solo una percentuale limitata di "boschi di latifoglie" come si evince dall'analisi della carta d'uso del suolo, redatta secondo la classificazione "Corine Land Cover", riportata al Paragrafo 4.6 del presente SIA.

L'impianto fotovoltaico in progetto non interessa direttamente fondi agricoli utilizzati per le colture tradizionali di pregio (vite e olivo) e aree occupate da macchia mediterranea. Non si evidenzia pertanto incremento dell'impatto cumulativo sul contesto agricolo e sulle produzioni di pregio.

Rischio geomorfologico/idrogeologico

Non si ritiene di dover estendere la valutazione degli impatti cumulativi, sotto tale profilo, agli impianti fotovoltaici, per via dei sovraccarichi trascurabili indotti dagli stessi sul terreno.

4.15. INDICAZIONI SUL PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

Il presente Paragrafo riporta le indicazioni relative al Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) inerente lo sviluppo del Progetto. Il PMA ha come scopo individuare e descrivere le attività di controllo che il proponente intende porre in essere in relazione agli aspetti ambientali più significativi dell'opera, per valutarne l'evoluzione. Questo documento è stato sviluppato tenendo in considerazione, laddove possibile e ragionevolmente applicabile, le linee guida redatte dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del

| | | |
|--|---|---|
|  SINERGIA GP17 | STUDIO IMPATTO AMBIENTALE Impianto FV "CAIAZZO" Potenza DC di impianto 21,089 MWp - potenza AC di immissione in RTN 16,865 MWp Integrato con l'Agricoltura |  PROGETTO ENERGIA |
| Codifica Elaborato: 223602_D_R_0106 Rev. 00 | | |

Mare (MATM), in merito al monitoraggio ambientale delle opere soggette a VIA (Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA (D.Lgs.152/2006 e s.m.i., D.Lgs.163/2006 e s.m.i.) Indirizzi metodologici generali Rev.1 del 16/06/2014).

Le attività di Monitoraggio Ambientale possono includere:

- l'esecuzione di specifici sopralluoghi specialistici, al fine di avere un riscontro sullo stato delle componenti ambientali;
- la misurazione periodica di specifici parametri indicatori dello stato di qualità delle predette componenti;
- l'individuazione di eventuali azioni correttive laddove gli standard di qualità ambientale stabiliti dalla normativa applicabile e/o scaturiti dagli studi previsionali effettuati, dovessero essere superati.

Il presente documento, laddove necessario, sarà aggiornato preliminarmente all'avvio dei lavori di costruzione, al fine di recepire le eventuali prescrizioni impartite dagli Enti competenti a conclusione della procedura di Valutazione di Impatto Ambientale del Progetto.

4.15.1. Attività di monitoraggio ambientale

A seguito della valutazione degli impatti sono state identificate le seguenti componenti da sottoporre a monitoraggio:

- Consumi di acqua utilizzata per il lavaggio dei pannelli;
- Rifiuti.

L'attività di monitoraggio viene definita attraverso:

- la definizione della durata temporale del monitoraggio e della periodicità dei controlli, in funzione della rilevanza della componente ambientale considerata e dell'impatto atteso;
- l'individuazione di parametri ed indicatori ambientali rappresentativi;
- la scelta, laddove opportuno, del numero, della tipologia e della distribuzione territoriale delle stazioni di misura, in funzione delle caratteristiche geografiche dell'impatto atteso o della distribuzione di ricettori ambientali rappresentativi;
- la definizione delle modalità di rilevamento, con riferimento ai principi di buona tecnica e, laddove pertinente, alla normativa applicabile.

Consumi di acqua utilizzata per il lavaggio dei pannelli

I consumi di acqua utilizzata nell'ambito della pulizia dei pannelli, saranno monitorati e riportati in un apposito registro nell'ambito delle attività O&M.

Monitoraggio Rifiuti

Uno specifico Piano di Gestione dei Rifiuti nell'ambito delle operazioni O&M sarà sviluppato al fine di minimizzare, mitigare e ove possibile prevenire gli impatti derivanti da rifiuti, sia liquidi che solidi.

Il Piano di Gestione Rifiuti definirà principalmente le procedure e misure di gestione dei rifiuti, ma anche di monitoraggio e ispezione, come riportato di seguito:

- Monitoraggio dei rifiuti dalla loro produzione al loro smaltimento. I rifiuti saranno tracciati, caratterizzati e registrati ai sensi del D.Lgs 152/06 e s.m.i. Le diverse tipologie di rifiuti generati saranno classificate sulla base dei relativi processi produttivi e dell'attribuzione dei rispettivi codici CER.
- Monitoraggio del trasporto dei rifiuti speciali dal luogo di produzione verso l'impianto prescelto, che avverrà esclusivamente previa compilazione del Formulario di Identificazione Rifiuti (FIR) come da normativa vigente. Una copia del FIR sarà conservata presso il cantiere, qualora sussistano le condizioni logistiche adeguate a garantirne la custodia.
- Monitoraggio dei rifiuti caricati e scaricati, che saranno registrati su apposito Registro di Carico e Scarico (RCS) dal produttore dei rifiuti e successiva gestione nel rispetto delle normative vigenti.

| | | |
|--|--|---|
|  SINERGIA GP17 | STUDIO IMPATTO AMBIENTALE Impianto FV "CAIAZZO" Potenza DC di impianto 21,089 MWp - potenza AC di immissione in RTN 16,865 MWp Integrato con l'Agricoltura |  PROGETTO ENERGIA |
| Codifica Elaborato: 223602_D_R_0106 Rev. 00 | | |

4.15.2. Presentazione dei risultati

I risultati delle attività di monitoraggio saranno raccolti mediante appositi rapporti tecnici di monitoraggio

4.15.3. Rapporti Tecnici e dati di Monitoraggio

Lo svolgimento dell'attività di monitoraggio includerà la predisposizione di specifici rapporti tecnici che includeranno:

- le finalità specifiche dell'attività di monitoraggio condotta;
- la descrizione e la localizzazione delle aree di indagine e delle stazioni/punti di monitoraggio, oltre che l'articolazione temporale del monitoraggio in termini di frequenza e durata;
- i parametri monitorati, i risultati del monitoraggio e le relative elaborazioni e valutazioni, comprensive delle eventuali criticità riscontrate.

Oltre a quanto sopra riportato, i rapporti tecnici includeranno per ogni stazione/punto di monitoraggio una scheda di sintesi anagrafica che riporti le informazioni utili per poterla identificare in maniera univoca (es. codice identificativo, coordinate geografiche, componente/fattore ambientale monitorata, fase di monitoraggio, informazioni geografiche, destinazioni d'uso previste, parametri monitorati). Tali schede, redatte sulla base del modello riportato nelle linee guida ministeriali, saranno accompagnate da un estratto cartografico di supporto che ne consenta una chiara e rapida identificazione nell'area di progetto, oltre che da un'adeguata documentazione fotografica.

| | | |
|--|---|---|
|  SINERGIA GP17 | STUDIO IMPATTO AMBIENTALE Impianto FV "CAIAZZO" Potenza DC di impianto 21,089 MWp - potenza AC di immissione in RTN 16,865 MWp Integrato con l'Agricoltura |  PROGETTO ENERGIA |
| Codifica Elaborato: 223602_D_R_0106 Rev. 00 | | |

5. CONCLUSIONI

Il presente Studio di Impatto Ambientale (SIA) è stato redatto con l'obiettivo di valutare gli impatti legati alla realizzazione di un Impianto Fotovoltaico, Fotovoltaico integrato con l'Agricoltura, con potenza di picco 21,089 MWp, in località "Pagliarone" nel comune di Caiazzo (CE), collegato alla Rete Elettrica Nazionale mediante connessione in antenna a 150 kV sulla sezione a 150 kV di una nuova Stazione Elettrica (SE) di Trasformazione della RTN a 380/150 kV, da realizzare in soluzione GIS, da inserire in entra-esce alla linea a 380 Kv "Benevento 2 – Presenzano" ubicata nel comune di Amorosi (BN).

Nella relazione, accanto ad una descrizione qualitativa della tipologia delle opere, delle ragioni per le quali esse sono necessarie, dei vincoli riguardanti l'ubicazione, delle alternative prese in esame, compresa l'alternativa zero, si è cercato di individuare in maniera quali-quantitativa la natura, l'entità e la tipologia dei potenziali impatti da queste generate sull'ambiente circostante inteso nella sua più ampia accezione. Per tutte le componenti ambientali considerate è stata effettuata una stima delle potenziali interferenze, sia positive che negative, nella fase di cantiere, d'esercizio e di dismissione, con la descrizione delle misure previste per evitare, ridurre e se possibile compensare gli eventuali impatti negativi.

In particolare, si è osservato che l'intervento proposto risulta in linea con le linee guida dell'Unione Europea che prevedono:

- sviluppo delle fonti rinnovabili;
- aumento della sicurezza degli approvvigionamenti e diminuzione delle importazioni;
- integrazione dei mercati energetici;
- promozione dello sviluppo sostenibile, con riduzione delle emissioni di CO₂.

Inoltre dall'analisi degli impatti dell'opera emerge che:

- il Progetto interessa ambiti di naturalità debole rappresentati da superfici agricole (seminativi attivi o aree in abbandono colturale);
- l'effetto delle opere sugli habitat di specie vegetali ed animali è stato considerato sempre basso-medio in quanto la realizzazione del Progetto non andrà a modificare in modo significativo gli equilibri attualmente esistenti.
- la percezione visiva dai punti di riferimento considerati è non significativa (la quantificazione dell'impatto paesaggistico, per i punti d'osservazione considerati, conduce ad un valore basso) ed inoltre mitigata da una siepe realizzata con essenze autoctone lungo tutto il perimetro dell'impianto; infatti il Progetto verrà realizzato in aree poco frequentate e con l'assenza di punti panoramici potenziali, posti in posizione orografica dominante ed accessibili al pubblico, o strade panoramiche o di interesse paesaggistico, che attraversano paesaggi naturali o antropici di alta rilevanza paesaggistica.
- l'impatto acustico prodotto dal normale funzionamento dell'impianto fotovoltaico di progetto e dalla stazione elettrica d'utenza non è significativo, in quanto il progetto nella sua interezza non costituisce un elemento di disturbo rispetto alle quotidiane emissioni sonore del luogo;
- nell'area in esame non sussistono condizioni tali da lasciar presupporre la presenza di radiazioni elettromagnetiche al di fuori della norma. L'analisi degli impatti ha infatti concluso questi essere non significativi sulla popolazione;
- la realizzazione del Progetto, comportando creazione di lavoro, ha un effetto positivo sulla componente sociale.

Da un'attenta analisi di valutazione degli impatti si evince quanto, comunque già noto, sia sostenibile complessivamente l'intervento proposto e compatibile con l'area di progetto. Gli impianti fotovoltaici non costituiscono di per sé effetti impattanti e deleteri per l'ambiente nell'area di impianto, anzi, in linea di massima portano benessere, opportunità e occupazione.

In ogni caso, le mitigazioni effettuate per componente consentiranno di diminuire gli impatti, seppur minimi, nelle varie azioni in fase di cantiere, di esercizio e di dismissione, al fine di garantire la protezione delle componenti ambientali.

Si precisa che, qualora sia ritenuto necessario, in qualsiasi momento di vita dell'impianto, si potranno prevedere ulteriori interventi di mitigazione.

| | | |
|--|--|--|
|  <p>SINERGIA GP17</p> | <p>STUDIO IMPATTO AMBIENTALE</p> <p>Impianto FV "CAIAZZO" Potenza DC di impianto 21,089 MWp - potenza AC di immissione in RTN 16,865 MWp Integrato con l'Agricoltura</p> |  <p>PROGETTO ENERGIA</p> |
| <p>Codifica Elaborato: 223602_D_R_0106 Rev. 00</p> | | |

Pertanto sulla base dei risultati riscontrati a seguito delle valutazioni condotte nel corso del presente Studio, si può concludere che l'impatto complessivo dell'attività in oggetto è compatibile con la capacità di carico dell'ambiente e gli impatti positivi attesi dalle misure migliorative, risultano essere superiori a quelli negativi, rendendo sostenibile l'opera.



SINERGIA GP17

STUDIO IMPATTO AMBIENTALE

Impianto FV "CAIAZZO"
Potenza DC di impianto 21,089 MWp - potenza AC di immissione in RTN 16,865
MWp Integrato con l'Agricoltura



Codifica Elaborato: **223602_D_R_0106** Rev. 00

6. ALLEGATI

| | |
|-----------------|--|
| 223602_D_R_0100 | Relazione tecnica |
| 223602_D_R_0101 | Relazione Generale |
| 223602_D_R_0105 | Certificato di destinazione urbanistica |
| 223602_D_R_0106 | Studio di impatto ambientale |
| 223602_D_R_0107 | Valutazione di Incidenza |
| 223602_D_R_0108 | Sintesi non tecnica |
| 223602_D_R_0109 | Relazione paesaggistica ai sensi del D.P.C.M. 12.12.2005 |
| 223602_D_D_0110 | Simulazione mediante fotomodellazione |
| 223602_D_D_0111 | Corografia di inquadramento |
| 223602_D_D_0112 | Stralcio dello strumento urbanistico generale |
| 223602_D_D_0113 | Screening dei vincoli - P.T.R REGIONE CAMPANIA |
| 223602_D_D_0114 | Screening dei vincoli - P.T.C.P. BENEVENTO |
| 223602_D_D_0115 | Screening dei vincoli - P.T.C.P. CASERTA |
| 223602_D_D_0116 | Screening dei vincoli - A.D.B.ex Autorità di Bacino Liri - Garigliano e Volturno |
| 223602_D_D_0117 | Screening dei vincoli - VINCOLO IDROGEOLOGICO |
| 223602_D_D_0118 | Screening dei vincoli - Rete Natura 2000 |
| 223602_D_D_0119 | Screening dei vincoli - Vini Doc Docg |
| 223602_D_D_0120 | Mappa d'intervisibilità |
| 223602_D_D_0122 | Planimetria dello stato attuale |
| 223602_D_D_0123 | Planimetria catastale di progetto |
| 223602_D_D_0124 | Planimetria generale di impianto |
| 223602_D_D_0125 | Planimetria dei tracciati principali delle reti impiantistiche |
| 223602_D_D_0126 | Particolari costruttivi |
| 223602_D_D_0127 | Recinzione impianto integrata con barriera vegetazionale |
| 223602_D_D_0128 | Rilievo piano altimetrico dello stato di fatto relativo alle aree di intervento |
| 223602_D_D_0220 | Planimetria su CTR - Foglio 1 |
| 223602_D_D_0221 | Planimetria su CTR - Foglio 2 |
| 223602_D_D_0222 | Planimetria su Catastale - Foglio 1 |
| 223602_D_D_0223 | Planimetria su Catastale - Foglio 2 |
| 223602_D_D_0224 | Planimetria su Catastale- Foglio 3 |
| 223602_D_D_0225 | Planimetria su Ortofoto - Foglio 1 |
| 223602_D_D_0226 | Planimetria su Ortofoto - Foglio 2 |
| 223602_D_D_0235 | Dettagli costruttivi cavidotto MT-AT-TOC |
| 223602_D_R_0238 | Relazione tecnica impianto di utenza per la connessione |
| 223602_D_D_0239 | Stazione elettrica di utenza, impianto di utenza per la connessione, impianto di rete (RTN) per la connessione - Planimetria catastale di progetto |
| 223602_D_D_0240 | Stazione elettrica di utenza - Planimetria e Sezioni elettromeccaniche |
| 223602_D_D_0241 | Stazione elettrica di utenza - planimetria viabilità' e piazzali |
| 223602_D_D_0242 | Stazione elettrica di utenza - disegni architettonici edificio quadri |
| 223602_D_D_0243 | Impianto di rete (RTN) per la connessione |
| 223602_D_D_0244 | Schema elettrico unifilare degli impianti di utenza e di RTN |
| 223602_D_D_0245 | Schema elettrico unifilare d'impianto Fotovoltaico e Stazione elettrica di utenza |
| 223602_D_R_0247 | Relazione sulle interferenze |
| 223602_D_R_0250 | Relazione geologica |
| 223602_D_R_0251 | Relazione geotecnica e sismica |



SINERGIA GP17

STUDIO IMPATTO AMBIENTALE

Impianto FV "CAIAZZO"
Potenza DC di impianto 21,089 MWp - potenza AC di immissione in RTN 16,865
MWp Integrato con l'Agricoltura



Codifica Elaborato: **223602_D_R_0106** Rev. 00

| | |
|-----------------|---|
| 223602_D_R_0252 | Relazione idrologica e idraulica |
| 223602_D_D_0285 | Interferenze reticolo idrografico - Planimetria e dettagli costruttivi |
| 223602_D_R_0253 | Relazione preliminare sulla gestione delle terre e rocce da scavo |
| 223602_D_R_0254 | Relazione sull'elettromagnetismo (D.P.C.M. 08/07/03 e D.M. 29/05/08) |
| 223602_D_R_0255 | Relazione di impatto acustico |
| 223602_D_R_0286 | Attraversamenti demani idrici |
| 223602_D_D_0287 | Interferenza attraversamenti demani idrici - Planimetria e dettagli costruttivi |
| 223602_D_R_0400 | Relazione archeologica |
| 223602_D_D_0401 | Inquadramento progetto |
| 223602_D_R_0500 | Relazione agronomica e floristica |

Ariano Irpino, 02/08/2022

