



REGIONE PUGLIA



COMUNE DI POGGIO
IMPERIALE



COMUNE DI LESINA



COMUNE DI SAN PAOLO
CIVITATE



COMUNE DI APRICENA

Nome Progetto / Project Name

**IMPIANTO AGRIVOLTAICO,
DENOMINATO POGGIO 1-2-3-4-5
POTENZA INSTALLATA 164.13 MW
CON PANNELLI SU SUPPORTO TRACKER
AD ASSE ORIZZONTALE IN AGRO DI
POGGIO IMPERIALE, SAN PAOLO DI CIVITATE, APRICENA E
RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE**

| | | |
|---|--|--|
| Committente GC POGGIO IMP I | Titolo documento /Document title STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – ANALISI DI COMPATIBILITA' DELL'OPERA | |
| | Tavola /Pannel | Codice elaborato /Code processed PGG_SIA_ACO_003 |

| | | | | | |
|----|---------------------|-----------------------|-----------|----------|-----------|
| | | | | | |
| 00 | PROGETTO DEFINITIVO | | | | |
| N. | Data Revisione | Descrizione revisione | Preparato | Vagliato | Approvato |

| | |
|---|--|
| Specialista / Specialist | Sviluppatore / Developer |
| Dott. Geol. Stefano Mantovani Dott. Ing. Giulio Bartoli Dott. Ing. Giovanni Bertani |  RENEWABLE CONSULTING |

| | | | |
|--|-----------|----------------------|-------|
| Consulente / Consultant  SYNERGY s.r.l. Via Clodoveo Bonazzi 2 40013 Castel Maggiore (BO) | | | |
| | Nome file | Dimensione cartiglio | Scala |
| | A4 | / | |

TUTTI I DIRITTI SONO RISERVATI - Questo documento è di proprietà esclusiva e ci si riserva ogni diritto sullo stesso. Pertanto, fatta eccezione per gli usi istituzionali consentiti o previsti dalla legge in relazione alla sua presentazione, non può essere copiato, riprodotto, comunicato o divulgato ad altri o usato in qualsiasi altra maniera, nemmeno per fini sperimentali, senza autorizzazione scritta dal Committente

SOMMARIO

| | |
|--|----|
| Indice delle Figure | 8 |
| 1 Introduzione | 11 |
| 2 Indicazioni Metodologiche e Normative | 13 |
| 2.1 T.U. Ambientale – D.lgs. 152/2006 | 13 |
| 2.2 Riferimenti Normativi Regionali..... | 14 |
| 2.2.1 Norme in materia di Valutazione di Impatto Ambientale | 14 |
| 2.2.2 L.R. 30 dicembre 2021, n.51..... | 15 |
| 2.2.3 Regolamento Regionale 30 dicembre 2010, n. 24 | 15 |
| 2.2.4 Piano Energetico Ambientale Regionale della Puglia (P.E.A.R.) | 16 |
| 2.3 D.lgs. 42/2004 - Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio | 16 |
| 2.4 Normativa in materia di Valutazione di Incidenza | 18 |
| 2.4.1 Direttiva 92/43/CEE (Habitat) e 79/409/CEE (Uccelli) | 18 |
| 2.4.1.1 Normativa Nazionale e Regionale | 19 |
| 2.5 Normativa in materia di Vincolo Idrogeologico | 20 |
| 2.5.1 Regio Decreto 3267/1923 - Riordinamento e riforma in materia di boschi e terreni montani..... | 20 |
| 2.5.1.1 Regolamento Regionale n.9 del 11/03/2015 “Norme per i terreni sottoposti a vincolo idrogeologico” | 20 |
| 2.6 Regio Decreto 1775/1933 - Testo Unico delle disposizioni di legge sulle acque e impianti elettrici | 24 |
| 2.7 D.P.C.M. 8/7/2003 “Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici generati a frequenze comprese fra 100 kHz e 300 GHz” | 25 |
| 2.8 Normativa in materia di Impatto Acustico | 26 |
| 2.9 D.lgs. 23/02/2010 n. 49 – Attuazione della direttiva 2007/60/CE relativa alla valutazione e alla gestione dei rischi di alluvioni | 26 |
| 2.10 D.lgs. 29/12/2003 n. 387 – Attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell’energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell’elettricità | 27 |
| 2.11 Protezione degli oliveti (L.R. 14/2007 – “Tutela e valorizzazione del paesaggio degli olivi monumentali della Puglia”, L. 144/1951)..... | 28 |
| 2.12 Gestione delle Terre e Rocce da Scavo..... | 29 |
| 2.12.1.1 Utilizzo nel sito di produzione delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti.. | 31 |
| 3 Caratteristiche Tipologiche del Progetto | 32 |
| 4 Valutazione preventiva SWOT | 34 |
| 4.1 Risposte Progettuali | 35 |
| 4.1.1 Punto 1 Minacce-Opportunità | 35 |
| 4.1.2 Punto 2 Minacce-Opportunità..... | 35 |

| | | |
|-----------|---|----|
| 4.1.3 | Punto 3 Minacce – Mantenimento della sicurezza stradale durante le fasi di cantiere | 36 |
| 4.1.4 | Punto 4 Minacce – Inquinamento luminoso..... | 36 |
| 4.1.5 | Punto 1 Debolezze – Condizioni ambientali sito specifiche..... | 37 |
| 4.1.6 | Punti 3 e 4 Debolezze – Manutenzione degli impianti..... | 37 |
| 5 | Analisi delle alternative | 38 |
| 5.1 | Alternativa Zero..... | 38 |
| 5.1.1 | Valutazione dei fattori di emissione di energia elettrica da produzione termoelettrica | 38 |
| 5.1.1.1 | Descrizione dei principali inquinanti emessi dai processi di produzione termoelettrica | 40 |
| 5.1.1.1.1 | SO ₂ – Biossido di Zolfo | 41 |
| 5.1.1.1.2 | NO _x – Ossidi di Azoto | 41 |
| 5.1.1.1.3 | CO – Monossido di Carbonio | 41 |
| 5.1.1.1.4 | CO ₂ – Anidride Carbonica | 41 |
| 5.1.1.1.5 | NH ₃ – Ammoniaca | 42 |
| 5.1.1.1.6 | Composti organici volatili non metanici – COVNM | 42 |
| 5.1.1.1.7 | Polveri Atmosferiche | 42 |
| 5.1.2 | Stima delle emissioni evitate con la realizzazione dell’impianto..... | 43 |
| 5.1.2.1 | Conversione della potenza prodotta dagli impianti in Tep (tonnellata equivalente di petrolio).. | 45 |
| 5.2 | Alternative tecnologiche e localizzative..... | 45 |
| 5.2.1 | Tipologia di impianto – Alternative Tecnologiche | 46 |
| 5.2.2 | Alternative Localizzative degli impianti agrivoltaici..... | 46 |
| 5.2.3 | Alternative di compensazione o di mitigazione degli effetti negativi..... | 47 |
| 5.2.4 | Tipologia e Tracciato del Cavidotto AT..... | 49 |
| 6 | Gestione degli impatti ambientali..... | 52 |
| 6.1 | Introduzione | 52 |
| 6.1.1 | Individuazione delle azioni di progetto..... | 52 |
| 6.1.2 | Individuazione delle componenti ambientali..... | 53 |
| 6.1.3 | Metodologia di valutazione degli impatti ambientali..... | 54 |
| 6.2 | Valutazione degli impatti ambientali in Fase di Cantiere..... | 56 |
| 6.2.1 | Azione C.1 – Sondaggi geognostici e prove in sito..... | 56 |
| 6.2.2 | Azione C.2 – Approntamento delle aree di cantiere: opere di scavo/sbancamento, recinzione aree e fasce arboree perimetrali..... | 57 |
| 6.2.2.1 | Descrizione dei possibili impatti | 59 |
| 6.2.2.1.1 | Occupazione di suolo ed impatto paesaggistico | 59 |
| 6.2.2.1.2 | Impatto rumoroso | 60 |
| 6.2.2.1.3 | Possibili sversamenti | 61 |

| | | |
|-----------|--|-----|
| 6.2.2.1.4 | Produzione di polverosità | 62 |
| 6.2.2.1.5 | Impatti atmosferici | 66 |
| 6.2.3 | Azione C.3 – Adeguamento della viabilità | 67 |
| 6.2.3.1 | Analisi degli impatti positivi..... | 68 |
| 6.2.4 | Azione C.4 – Realizzazione della viabilità interna ai siti | 69 |
| 6.2.4.1 | Descrizione dei possibili impatti | 70 |
| 6.2.4.1.1 | Occupazione di suolo ed impatto paesaggistico | 70 |
| 6.2.4.1.2 | Impatto Rumoroso | 75 |
| 6.2.4.1.3 | Emissioni atmosferiche | 76 |
| 6.2.4.1.4 | Possibili sversamenti durante le operazioni di scavo..... | 79 |
| 6.2.4.1.5 | Produzione di Polverosità..... | 80 |
| 6.2.5 | Azione C.5 – Realizzazione cavidotti interni mt | 82 |
| 6.2.5.1 | Descrizione dei possibili impatti | 83 |
| 6.2.5.1.1 | Occupazione di suolo ed impatto paesaggistico | 83 |
| 6.2.5.1.2 | Impatto Rumoroso | 86 |
| 6.2.5.1.3 | Impatto Elettromagnetico..... | 87 |
| 6.2.5.1.4 | Produzione di Polverosità..... | 87 |
| 6.2.6 | Azione C.6 – Approvvigionamento materiali | 88 |
| 6.2.6.1 | Descrizione dei possibili impatti | 89 |
| 6.2.6.1.1 | Inquinamento atmosferico | 89 |
| 6.2.6.1.2 | Impatto Rumoroso e Vibrazionale | 93 |
| 6.2.6.2 | Analisi degli impatti positivi..... | 93 |
| 6.2.6.2.1 | Fornitura di mezzi e servizi | 93 |
| 6.2.7 | Azione C.7 – Realizzazione cabine elettriche | 94 |
| 6.2.7.1 | Descrizione dei possibili impianti..... | 95 |
| 6.2.7.1.1 | Occupazione di suolo ed impatto paesaggistico | 95 |
| 6.2.7.1.2 | Impatto Elettromagnetico..... | 97 |
| 6.2.8 | Azione C.8 – Montaggio delle strutture di sostegno ed installazione dei pannelli | 98 |
| 6.2.8.1 | Descrizione dei possibili impatti | 98 |
| 6.2.8.1.1 | Occupazione di suolo ed impatto paesaggistico | 98 |
| 6.2.8.1.2 | Impatto Rumoroso | 109 |
| 6.2.8.1.3 | Possibili Impatti su Fauna ed Avifauna..... | 112 |
| 6.2.8.1.4 | Impatto su Acque Superficiali e Sotterranee..... | 114 |
| 6.2.8.2 | Analisi degli aspetti positivi | 114 |
| 6.2.8.2.1 | Ricadute Occupazionali | 114 |

| | | |
|------------|---|-----|
| 6.2.9 | Azione C.9 – Cavidotto esterno mt..... | 115 |
| 6.2.9.1 | Descrizione dei possibili impatti | 116 |
| 6.2.9.1.1 | Occupazione di suolo ed impatto paesaggistico | 116 |
| 6.2.9.1.2 | Impatto Rumoroso | 117 |
| 6.2.9.1.3 | Impatto Vibrazionale | 119 |
| 6.2.9.1.4 | Traffico Indotto | 119 |
| 6.2.9.1.5 | Impatto Elettromagnetico..... | 120 |
| 6.2.10 | Azione C.10 – Installazione impianto illuminazione siti agrivoltaici | 121 |
| 6.2.10.1 | Descrizione dei Possibili Impatti | 122 |
| 6.2.10.1.1 | Inquinamento Luminoso..... | 122 |
| 6.2.10.2 | Analisi degli impatti positivi..... | 122 |
| 6.2.10.2.1 | Ricadute Occupazionali | 122 |
| 6.2.11 | Azione C.11 – Realizzazione stazione di trasformazione “condominio” | 123 |
| 6.2.11.1 | Descrizione dei Possibili Impatti | 124 |
| 6.2.11.1.1 | Occupazione di Suolo ed Impatto Paesaggistico | 124 |
| 6.2.11.1.2 | Impatto sulle acque sotterranee | 125 |
| 6.2.11.1.3 | Impatto Rumoroso | 127 |
| 6.2.11.2 | Analisi degli aspetti positivi | 127 |
| 6.2.11.2.1 | Ricadute Occupazionali e Forniture di mezzi e servizi..... | 127 |
| 6.2.12 | Azione C.12 – Smobilitazione delle aree di cantiere..... | 128 |
| 6.3 | Valutazione degli impatti ambientali in Fase d’Esercizio | 129 |
| 6.3.1 | Azione E.1 - Messa in esercizio degli impianti..... | 129 |
| 6.3.1.1 | Analisi degli impatti positivi..... | 130 |
| 6.3.1.1.1 | Produzione di energia pulita, forte contributo alla decarbonizzazione ed alla diversificazione degli approvvigionamenti energetici..... | 130 |
| 6.3.1.1.2 | Salute pubblica..... | 131 |
| 6.3.1.1.3 | Ricadute occupazionali..... | 132 |
| 6.3.1.1.4 | Misure di mitigazione/compensazione, Applicazione di tecniche di agricoltura 4.0, efficientamento dell’uso della risorsa idrica, uso più responsabile di pesticidi e fertilizzanti..... | 133 |
| 6.3.2 | Azione E.2 - Messa in esercizio della stazione di trasformazione “Condominio” | 136 |
| 6.3.2.1 | Descrizione dei Possibili Impatti | 136 |
| 6.3.2.1.1 | Impatto Rumoroso | 136 |
| 6.3.2.1.2 | Impatto Elettromagnetico..... | 136 |
| 6.3.2.1.3 | Impatto su Acque Superficiali | 137 |
| 6.3.2.1.4 | Impatti Atmosferici | 139 |
| 6.3.3 | Azione E.3 - Manutenzione ordinaria degli impianti e delle opere civili..... | 142 |

| | | |
|-----------|---|-----|
| 6.3.3.1 | Descrizione dei Possibili Impatti | 142 |
| 6.3.3.1.1 | Impatti su Acque Superficiali | 142 |
| 6.3.3.2 | Analisi degli impatti positivi..... | 143 |
| 6.3.4 | Azione E.4 - Manutenzione straordinaria degli impianti e delle opere civili | 144 |
| 6.3.4.1 | Descrizione dei Possibili Impatti | 144 |
| 6.3.4.1.1 | Produzione Rifiuti | 144 |
| 6.3.4.2 | ANALISI DEGLI IMPATTI POSITIVI..... | 144 |
| 6.3.5 | Azione E.5 - Monitoraggio delle coltivazioni e dei dati di produzione | 145 |
| 6.4 | Valutazione degli impatti in Fase di Dismissione | 146 |
| 6.4.1 | Azione D.1 – Allestimento del cantiere | 147 |
| 6.4.1.1 | Analisi degli impatti positivi..... | 147 |
| 6.4.2 | Azione D.2 - Smontaggio degli impianti e dei cavidotti interni | 147 |
| 6.4.2.1 | Descrizione dei possibili impatti | 148 |
| 6.4.2.1.1 | Impatto rumoroso | 148 |
| 6.4.2.1.2 | Suolo e sottosuolo | 148 |
| 6.4.2.1.3 | Produzione rifiuti..... | 149 |
| 6.4.2.2 | Analisi degli impatti positivi..... | 150 |
| 6.4.3 | Azione D.3 - Smaltimento componenti e smaltimento rifiuti..... | 151 |
| 6.4.3.1 | Descrizione dei possibili impatti | 151 |
| 6.4.3.1.1 | Smaltimento degli inerti..... | 151 |
| 6.4.3.1.2 | Smaltimento dei cavi MT..... | 152 |
| 6.4.3.1.3 | Smaltimento dei pannelli e delle strutture in acciaio zincato | 152 |
| 6.4.3.1.4 | Smaltimento delle cabine inverter | 153 |
| 6.4.3.2 | Analisi degli impatti positivi..... | 153 |
| 6.4.4 | Azione D.4 - Ripristino dei luoghi | 154 |
| 6.4.4.1 | Descrizione dei possibili impatti | 154 |
| 6.4.4.1.1 | Possibili sversamenti durante le fasi di aratura | 154 |
| 6.4.4.2 | Analisi degli impatti positivi..... | 155 |
| 6.4.4.2.1 | Miglioramento delle condizioni ambientali rispetto lo stato di fatto | 155 |
| 7 | Matrice di <i>Leopold</i> | 158 |
| 7.1 | Alternativa progettuale n.2 – Realizzazione di un impianto fotovoltaico..... | 158 |
| 8 | Impatti Cumulativi..... | 161 |
| 8.1 | D.G.R. 2122/2012 | 161 |
| 8.1.1 | Impatti cumulativi sulle visuali paesaggistiche | 162 |
| 8.1.2 | Impatti cumulativi sul patrimonio culturale e identitario | 162 |

| | | |
|---------|---|-----|
| 8.1.2.1 | Ricognizione dei beni culturali..... | 162 |
| 8.1.3 | Impatti cumulativi su natura e biodiversità..... | 163 |
| 8.1.4 | Impatti cumulativi sulla sicurezza e la salute umana..... | 164 |
| 8.1.5 | Impatti cumulativi su suolo e sottosuolo | 164 |
| 8.2 | Stima dell’impatto cumulativo..... | 165 |
| 8.2.1 | Stima degli Impatti Cumulativi sulle Componenti Paesaggistiche | 165 |
| 8.2.1.1 | Cartografia dell’impatto visivo cumulativo | 167 |
| 8.2.1.2 | Impatto visivo dei tralicci AT | 170 |
| 8.3 | Stima degli Impatti cumulativi sul patrimonio culturale e identitario | 172 |
| 8.4 | Stima degli Impatti cumulativi su natura e biodiversità..... | 172 |
| 8.5 | Stima degli Impatti cumulativi sulla sicurezza e la salute umana..... | 173 |
| 8.6 | Stima degli Impatti cumulativi su suolo e sottosuolo | 174 |
| 9 | Conclusioni..... | 175 |
| 10 | Allegati | 176 |

INDICE DELLE FIGURE

| | |
|---|----|
| Figura 1-1 Inquadramento degli impianti agrivoltaici su ortofoto | 11 |
| Figura 5-1 Fattori di emissione di anidride carbonica da produzione termoelettrica lorda per combustibile (Isprambiente, 2022)..... | 38 |
| Figura 5-2 Variazione del fattore di emissioni per la produzione lorda ed il consumo di energia elettrica (Isprambiente, 2022)..... | 39 |
| Figura 5-3 Fattori di emissione della produzione elettrica nazionale e dei consumi (gCO ₂ /kWh) (Isprambiente, 2022)..... | 39 |
| Figura 5-4 Gas serra dal settore elettrico per la produzione di energia elettrica e calore (Mt CO ₂ _{eq}) (Isprambiente, 2021) | 40 |
| Figura 5-5 Fattori di emissione di gas serra da settore elettrico per la produzione di energia elettrica e calore (gCO ₂ /kWh) (Isprambiente, 2022)..... | 40 |
| Figura 5-6 Fattori di emissione (mg/kWh) degli inquinanti atmosferici emessi per la produzione di energia elettrica e calore (Isprambiente, 2022) | 40 |
| Figura 5-7 Percorso elettrodotto AT | 50 |
| Figura 6-1 Interferenze della viabilità interna di Poggio 2 con oliveti presenti | 71 |
| Figura 6-2 Interferenze della viabilità interna di Poggio 5 con oliveti presenti | 71 |
| Figura 6-3 Interferenze della viabilità interna di Poggio 5 con oliveti presenti | 71 |
| Figura 6-4 Interferenze della viabilità interna di Poggio 1 con oliveti presenti | 72 |
| Figura 6-5 Interferenze della viabilità interna di Poggio 2 con oliveti presenti | 72 |
| Figura 6-6 Interferenze della viabilità interna di Poggio 2 con oliveti presenti | 72 |
| Figura 6-7 Interferenze della viabilità interna di Poggio 3 con vigneti presenti | 73 |
| Figura 6-8 Autoarticolato tipo per inerti | 77 |
| Figura 6-9 Autocarro tipo per inerti | 77 |
| Figura 6-10 Sezione tipica dei cavi tripolari MT previsti | 82 |
| Figura 6-11 Interferenza della linea MT interna di Poggio 3 con oliveti presenti..... | 84 |
| Figura 6-12 Interferenza della linea MT interna di Poggio 2 con oliveti presenti | 84 |

| | |
|--|-----|
| Figura 6-13 Interferenze della linea MT interna di Poggio 2 con vigneti presenti | 84 |
| Figura 6-14 Mezzo portacontainer tipo | 89 |
| Figura 6-15 Cabina elettrica tipo..... | 94 |
| Figura 6-16 Interferenza di una cabina inverter di Poggio 3 con oliveti presenti..... | 95 |
| Figura 6-17 Interferenze fra Poggio 2 e vigneti presenti..... | 100 |
| Figura 6-18 Interferenze fra Poggio 3 ed oliveti presenti..... | 101 |
| Figura 6-19 Interferenze fra Poggio 2 ed oliveti presenti | 101 |
| Figura 6-20 Interferenze fra sito di impianto di Poggio 5 ed oliveti presenti | 101 |
| Figura 6-21 Interferenze fra sito di impianto di Poggio 5 ed oliveti presenti..... | 102 |
| Figura 6-22 Interferenze fra sito di impianto di Poggio 5 ed oliveti presenti | 102 |
| Figura 6-23 Fotoinserimento da visuale ravvicinata..... | 107 |
| Figura 6-24 Fotoinserimento da visuale panoramica | 107 |
| Figura 6-25 Impianti ed aerogeneratori limitrofi..... | 108 |
| Figura 6-26 Recettore R6 in corrispondenza di Poggio 2 | 110 |
| Figura 6-27 Valore di pressione acustica in prossimità dei ricettori sensibili..... | 111 |
| Figura 6-28 Sezione tipica dei cavi tripolari MT previsti..... | 116 |
| Figura 6-29 Valore di pressione acustica dei ricettori limitrofi al tracciato del cavidotto esterno MT | 118 |
| Figura 6-30 Punti di rilievo in vicinanza al sito di intervento..... | 120 |
| Figura 6-31 Inquadramento Stazione di Trasformazione "Condominio" | 124 |
| Figura 8-1 Carta dell'intervisibilità cumulata degli impianti agrivoltaici | 166 |
| Figura 8-2 Area di impatto visivo massimo ed andamento altimetrico dell'area | 166 |
| Figura 8-3 Focus su area ad intervisibilità massima | 167 |
| Figura 8-4 Cartografia dell'impatto visivo cumulativo relativo di tutti i siti di impianto | 168 |
| Figura 8-5 Impatto visivo cumulativo nelle aree limitrofe a Poggio 1, Poggio 2 e Poggio 5 | 169 |
| Figura 8-6 Impatto visivo cumulativo nelle aree limitrofe a Poggio 3 e Poggio 5 | 169 |
| Figura 8-7 Impatto visivo cumulativo nelle aree limitrofe a Poggio 4 e Poggio 5..... | 170 |

| | |
|--|---|
| STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – ANALISI DI COMPATIBILITA’ DELL’OPERA | PGG_SIA_ACO_003 Rev. 3 - 18/01/2023 |
|--|---|

Figura 8-8 Zona di Impatto Visivo Cumulativo (ZVI) dei sostegni della linea AT aerea..... 171

Figura 8-9 Habitat naturali ed interventi di progetto 173

1 INTRODUZIONE

Il presente elaborato è relativo allo Studio di Impatto Ambientale (S.I.A.) per la realizzazione dell'impianto agrivoltaico denominato "Agripuglia", comprensivo di 5 sistemi fotovoltaici con una potenza totale di immissione di 164.13 MW ripartiti su una superficie totale di circa 300 ha. In particolare, la presenza relazione riguarderà la descrizione e la valutazione degli impatti ambientali relativi alla realizzazione ed alla gestione dei 5 impianti e della relativa stazione di trasformazione denominata "Condominio". Il progetto è stato ideato e programmato con il coinvolgimento di più partner come Legambiente Puglia, C.I.A. (Agricoltori Italiani Capitanata), Università degli Studi di Foggia Dipartimento di Scienza Agrarie, Alimenti, Risorse Naturali e Ingegneria e la Diocesi di San Severo. I 5 sistemi agrivoltaici sono così distinti e denominati:

- Poggio 1, di potenza 37.68 MW ripartiti su una superficie complessiva di circa 80 ha;
- Poggio 2, di potenza 20.35 MW ripartiti su una superficie complessiva di circa 35 ha;
- Poggio 3, di potenza 18.06 MW ripartiti su una superficie complessiva di circa 35 ha;
- Poggio 4 di potenza 14.99 MW ripartiti su una superficie complessiva di circa 27.6 ha;
- Poggio 5 di potenza 73.05 MW ripartiti su una superficie complessiva di circa 148 ha;

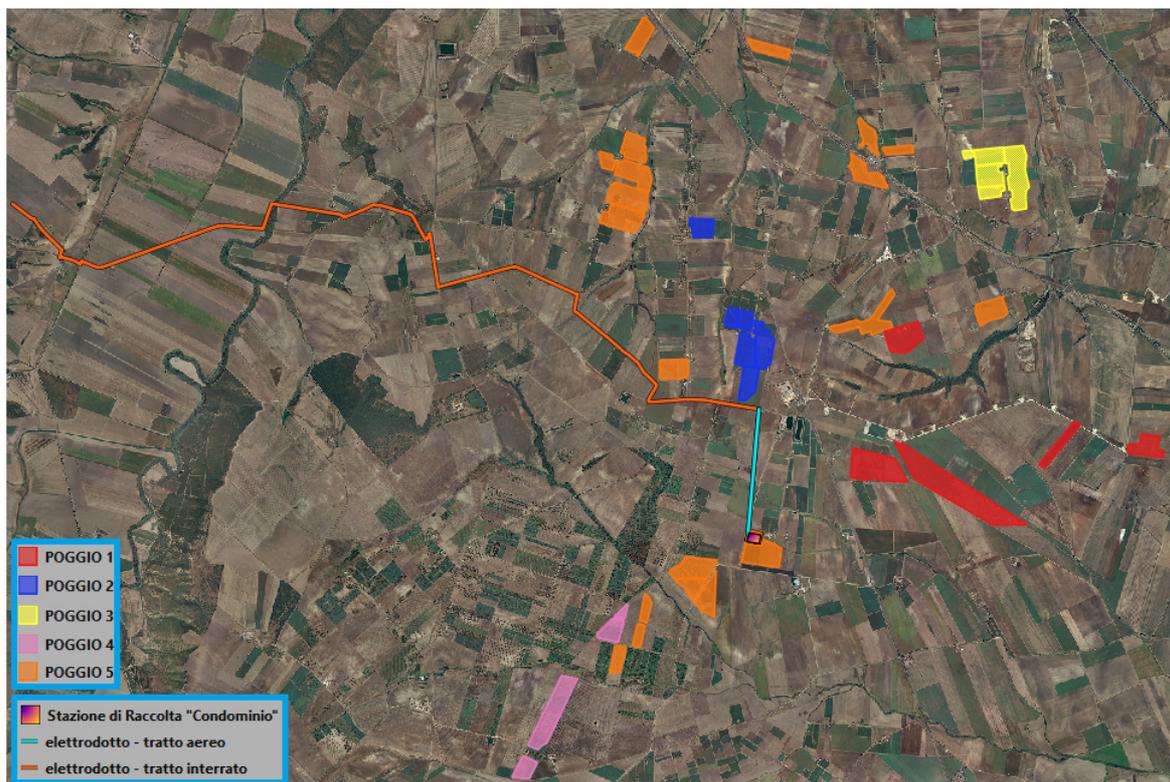


Figura 1-1 Inquadramento degli impianti agrivoltaici su ortofoto

La realizzazione dei cinque sistemi di agrivoltaico prevede le medesime caratteristiche tecniche; sono previste 3 tipologie di struttura: ad una stringa (26 moduli), a due stringhe (52 moduli) e a quattro stringhe (78 moduli). Le strutture saranno disposte secondo file parallele, la cui distanza sarà di 5 m, in modo da ottenere una fascia di 3.73 m utile alla coltivazione. Il progetto prevede inoltre la realizzazione di:

- Cabine di conversione e trasformazione dell'energia elettrica;
- Cabine di raccolta e monitoraggio;

- Rete elettrica interna a 1500 V tra i moduli fotovoltaici, e tra questi e le cabine di conversione e trasformazione;
- Rete elettrica interna a 30 kV per il collegamento entra-esce tra le varie cabine di conversione e trasformazione, e con le cabine di raccolta e monitoraggio;
- Rete elettrica interna a bassa tensione per l'alimentazione dei servizi ausiliari di centrale (controllo, illuminazione, forza motrice, ecc.);
- Rete elettrica esterna a 30 kV delle cabine di raccolta e monitoraggio alla Sottostazione Elettrica AT/MT;
- Rete telematica interna di monitoraggio per il controllo dell'impianto fotovoltaico;
- N.1 Stazione Condominio;
- Collegamento tra la stazione di raccolta "SR – Condominio" e la futura stazione di Smistamento "Serracapriola 2";

Nella struttura ad inseguitore solare i moduli fotovoltaici sono fissati ad un telaio in acciaio, che ne forma il piano di appoggio, a sua volta opportunamente incernierato al palo, anch'esso in acciaio, da applicare direttamente al terreno. Questa tipologia di struttura eviterà l'esecuzione di opere di calcestruzzo e faciliterà enormemente sia la costruzione che la dismissione dell'impianto a fine vita, diminuendo drasticamente il possibile impatto sul suolo agricolo. I cavi interrati direttamente sotto i pannelli fotovoltaici per raggiungere le cabine di trasformazione non rappresentano un problema per lo svolgimento delle lavorazioni periodiche del terreno. Tali lavorazioni, infatti, non raggiungono mai una profondità superiore ai 40 cm, mentre i cavi saranno interrati in trincea ad una profondità minima di 80 cm.

I vari appezzamenti di terreno verranno coltivati con differenti tipi di colture in modo da favorire la biodiversità e preservare la fertilità del suolo. L'andamento morfologico del territorio è prevalentemente pianeggiante, gran parte delle aree sono servite della rete irrigua collettiva. La scelta delle specie vegetali da coltivare può così estendersi, mentre parte del territorio non utilizzabile per l'installazione dei pannelli è comunque favorevole alla produzione agricola.

2 INDICAZIONI METODOLOGICHE E NORMATIVE

2.1 T.U. AMBIENTALE – D.LGS. 152/2006

L’intervento di riferimento è soggetto alla procedura statale di VIA, trattandosi di un impianto fotovoltaico per la produzione di energia elettrica con potenza complessiva superiore a 10 MW, con riferimento al punto 7 dell’art. 2 dell’Allegato 2 “Progetti di competenza statale” della Parte Seconda del D.lgs. 152/2006.

Si è proceduto pertanto alla stesura di uno Studio di Impatto Ambientale (SIA) in modo da individuare, descrivere e valutare i possibili effetti significativi sull’ambiente, tenendo conto degli obiettivi e dell’ambito territoriale del Piano nonché delle alternative ragionevoli, sulla base degli artt. 21 e 22 del D.lgs. 152/2006 (Norme in materia ambientale) nonché dell’Allegato VII della Parte Seconda dello stesso atto normativo. Secondo disposizioni legislative, lo Studio di Impatto Ambientale dovrà riportare la descrizione accurata del progetto, nella quale andrà ricompresa la descrizione dell’ambito territoriale in cui l’opera si pone, anche in riferimento alle tutele ed ai vincoli previsti ed imposti dalla pianificazione settoriale e d’area vasta. Nella descrizione dell’ambito territoriale va considerata l’eventuale presenza di beni culturali e paesaggistici ambientali definiti dagli artt. 136 e 142 del D.lgs. 42/2004 ed i potenziali impatti significativi su di essi. La descrizione dei possibili impatti di progetto dovrà inoltre essere effettuata sui fattori specifici elencati nell’art. 5 comma 1 del D.lgs. 152/2006:

- Popolazione e salute umana;
- Biodiversità;
- Specie ed habitat naturali protetti dalle direttive 92/43/CEE e 2009/147/CE;
- Territorio, suolo, acqua, aria e clima;
- Beni materiali, patrimonio culturale e paesaggio;

Per tale motivo, al fine di ottemperare ai requisiti normativi, lo Studio di Impatto Ambientale dell’opera verrà così strutturato:

1. Quadro di riferimento progettuale, il quale comprenderà la descrizione delle caratteristiche tecnologiche e dimensionali dell’opera (o delle alternative tecnologiche), la descrizione delle soluzioni tecniche prescelte e la valutazione del tipo e della quantità dei residui e delle emissioni previsti;
2. Quadro di riferimento programmatico, il quale è rivolto ad indagare gli aspetti conoscitivi ed i rapporti di coerenza tra gli interventi di progetto e gli strumenti programmatici regionali, provinciali, comunali e di settori vigenti, nonché con gli obiettivi perseguiti dagli strumenti pianificatori stessi;
3. Quadro di riferimento ambientale, che tratterà principalmente l’analisi delle qualità ambientale dell’ambito di intervento, individuando nell’area di interesse i principali elementi di sensibilità, vulnerabilità e criticità ambientale di diretto interesse per la scala di piano in esame. A tale scopo, tramite apposite metodologie di valutazione, i singoli impatti causati dalle interrelazioni tra azioni di progetto e componenti ambientali verranno analizzati e valutati, permettendo pertanto l’individuazione delle azioni di progetto maggiormente impattanti e la conseguente necessità dell’adozione di specifiche azioni di compensazione o ripristino ambientale.

2.2 RIFERIMENTI NORMATIVI REGIONALI

2.2.1 NORME IN MATERIA DI VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE

Il progetto di riferimento ricade interamente all’interno del territorio della Regione Puglia. Le normative Regionali di riferimento in materia di Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) sono le seguenti:

- a) LR 11/2001 “Norme sulla valutazione dell’impatto ambientale”. Disciplina la procedura di VIA per i progetti pubblici e privati riguardanti la realizzazione di impianti, opere, interventi che possono avere rilevante impatto sull’ambiente, nonché le procedure di valutazione di incidenza di cui al DPR 08/09/1997. La stessa individua le autorità competenti e le diverse tipologie progettuali soggette a VIA obbligatoria (allegato A) e soggette a Procedura di Verifica di Assoggettabilità a VIA (allegato B). L’intervento in oggetto rientrerebbe all’interno dell’allegato B “interventi soggetti a verifica di assoggettabilità a VIA”, al punto B.2 g/5 -bis “impianti industriali per la produzione di energia elettrica, vapore e acqua calda, diversi di quelli di cui alle lettere B.2.g, B.2 g/3 e B.2 g/4, con potenza nominale uguale o superiore a 1 MW”. Tuttavia in base alla normativa statale sovraordinata ed alle relative modifiche istituite dal DL 77/2021 (nonché dall’applicazione dell’art. 41 della legge 24 dicembre 2012, n. 234 riguardante Poteri sostitutivi dello Stato nei provvedimenti di attuazione degli atti dell’Unione Europea), il progetto non rientra fra le competenze della Regione e della Provincia, bensì come precedentemente menzionato ricade al punto 7 dell’art. 2 dell’Allegato 2 “Progetti di competenza statale” della Parte Seconda del D.lgs. 152/2006.
- b) R.R. 07/2018 “Regolamento per il funzionamento del Comitato Regionale di Valutazione di Impatto Ambientale”. All’art. 4 sono definiti i compiti del Comitato di VIA (definito dal comma 1 dell’art. 28 della LR 11/2001 come l’organo tecnico consulente della Regione e delle altre autorità competenti nella materia di valutazione dell’impatto ambientale):
 - L’esame tecnico del progetto ovvero delle diverse alternative progettuali presentate dal proponente, nonché della documentazione teorica a corredo pubblicata sul portale ambientale regionale;
 - L’individuazione e la quantificazione degli impatti diretti ed indiretti dei progetti sulle diverse componenti ambientali (il suolo, il sottosuolo, le acque, l’aria, il paesaggio) e sugli elementi che ne fanno parte (l’uomo, la fauna e la flora, il clima, il paesaggio, i beni materiali, il patrimonio culturale) e le interazioni tra questi; la proposizione di condizioni ambientali per eliminare o mitigare gli impatti negativi previsti; la valutazione degli eventuali sistemi di monitoraggio della compatibilità ambientale dei progetti proposti dal proponente;
 - L’analisi dei contenuti di tutte le osservazioni, delle controdeduzioni, dei pareri e quant’altro afferente al progetto in esame, e di tutta la documentazione messa a disposizione; l’esposizione e la discussione, in sede plenaria, dei profili tecnici di tale documentazione;
 - La formulazione di un parere sull’impatto ambientale del progetto, opera ad intervento proposto;
- c) DGR 2122/2012 “Indirizzi per l’integrazione procedimentale e per la valutazione degli impatti cumulativi degli impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili nella Valutazione d’Impatto Ambientale”. Riprendendo l’art. 5 del D.lgs. 152/2006, come contenuto nell’art. 1 dello strumento normativo “[...] Le Regione e le Province Autonome stabiliscono i casi in cui la presentazione di più progetti per la realizzazione di impianti alimentati da fonti rinnovabili e localizzati nella medesima area o in aree contigue sono da valutare in termini cumulativi nell’ambito della valutazione di impatto ambientale”. In

particolare, secondo la DGR, la considerazione relativa al cumulo deve essere espressa con riferimento ai seguenti temi:

- Visuali paesaggistiche;
- Patrimonio culturale e identitario;
- Natura e biodiversità;
- Salute e pubblica incolumità;
- Suolo e sottosuolo;

2.2.2 L.R. 30 DICEMBRE 2021, N.51

Con la LR 30 dicembre 2021, n. 51 "Disposizioni per la formazione del bilancio di previsione 2022 e bilancio pluriennale 2022-2024 della Regione Puglia – legge di stabilità regionale 2022" la Regione Puglia ha dato importanti disposizioni in riguardo alle autorizzazioni di impianti a fonte rinnovabile. In particolare come definito dal comma 1 dell'art. 36 "Discipline delle modifiche non sostanziali a impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili nelle aree non idonee": "Nelle more dell'individuazione delle aree idonee sulla base dei criteri e delle modalità stabiliti dall'art. 20 del decreto legislativo 8 novembre 2021, n. 199, nelle aree non idonee alla localizzazione di nuovi impianti ai sensi del Regolamento Regionale 30 dicembre 2010 n. 24 e ai sensi del Piano paesaggistico territoriale della Regione Puglia (P.P.T.R.), sono consentiti interventi di modifica non sostanziale ai sensi dell'art. 5 comma 3 del D.lgs. 28 2011. Inoltre, come disposto dal comma 3 dello stesso articolo, restano ferme laddove previste le procedure di verifica di assoggettabilità e di valutazione di impatto ambientale di cui al D.lgs. 152/2006.

2.2.3 REGOLAMENTO REGIONALE 30 DICEMBRE 2010, N. 24

In recepimento del Regolamento attuativo del Decreto del Ministero dello Sviluppo Economico 10/09/2010 "Linee Guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili", la Regione Puglia ha individuato aree e siti non idonei alla installazione di specifiche tipologie di impianti alimentati da fonti rinnovabili. Come disposto dall'art. 2 comma 1 dello stesso "L'individuazione della non idoneità dell'area è il risultato della ricognizione delle disposizioni volte alla tutela dell'ambiente, del paesaggio, del patrimonio storico e artistico, delle tradizioni agroalimentari locali, della biodiversità e del paesaggio rurale che identificano obiettivi di protezione non compatibili con l'insediamento, in determinate aree, di specifiche tipologie e/o dimensioni di impianti, i quali determinerebbero, pertanto, una elevata probabilità di esito negativo delle valutazioni, in sedi di autorizzazione.

Esse sono costituite da 3 allegati:

- Allegato 1: Come disposto nell'art. 2, nell'Allegato 1 vengono indicati i principali riferimenti normativi, istitutivi e regolamentari che determinano inidoneità di specifiche aree all'installazione di determinate dimensioni e tipologie di impianti da fonti rinnovabili e le ragioni che evidenziano una elevata probabilità di esito negativo delle autorizzazioni;
- Allegato 2: Come disposto nell'art. 3, nell'Allegato 2 si effettua una classificazione delle diverse tipologie di impianti per fonte energetica rinnovabili, potenza e tipologia di connessione, elaborata sulla base della Tabella 1 delle Linee Guida nazionali, funzionale alla definizione dell'inidoneità delle aree a specifiche tipologie di impianti.

- Allegato 3: Come disposto dall'art. 4, nell'Allegato 3 vengono elencate le aree e i siti dove non è consentita la localizzazione delle specifiche tipologie di impianti da fonti energetiche rinnovabili indicate per ciascuna area e sito. La realizzazione delle sole opere di connessione relative ad impianti esterni alle aree e siti non idonei è consentita previa acquisizione degli eventuali pareri previsti per legge. L'inidoneità delle singole aree o tipologie di aree è definita tenendo conto degli specifici valori dell'ambiente, del paesaggio, del patrimonio storico e artistico, delle tradizioni agroalimentari locali, della biodiversità e del paesaggio rurale, che sono ritenuti meritevoli di tutela e quindi evidenziandone l'incompatibilità con determinate tipologie di impianti da fonti energetiche rinnovabili.

2.2.4 PIANO ENERGETICO AMBIENTALE REGIONALE DELLA PUGLIA (P.E.A.R.)

Il Piano Energetico Ambientale Regionale della Puglia è stato adottato con Delibera di G.R. n. 827 del 08/06/2007, contenente indirizzi ed obiettivi strategici in campo energetico. Con DGR n. 1181 del 27/05/2015, è stata disposta l'adozione del documento di aggiornamento del Piano nonché sono state avviate le consultazioni della procedura di Valutazione Ambientale Strategica, ai sensi dell'art. 14 del D.lgs. 152/2006.

Il Piano è diviso in 3 parti:

1. Il contesto energetico regionale e la sua evoluzione;
2. Gli obiettivi e gli strumenti;
3. La valutazione ambientale strategica;

In anticipazione dei capitoli successivi, è possibile concludere come l'intervento in progetto rispetta completamente le disposizioni del Piano e gli obiettivi della Regione sul lato dell'offerta di Energia, in particolare riguardanti i seguenti punti ripresi dal Piano:

- È obiettivo del Piano [...] ridurre l'impatto sull'ambiente, sia a livello globale che a livello locale, e di diversificare le risorse primarie utilizzate nello spirito di sicurezza degli approvvigionamenti;
- La diversificazione delle fonti e la riduzione dell'impatto ambientale globale e locale passa attraverso la necessità di limitare gradualmente l'impiego del carbone incrementando, nello stesso tempo, l'impiego del gas naturale e delle fonti rinnovabili;
- L'opzione nucleare risulta incompatibile nella definizione del mix energetico regionale;
- Coerentemente con la necessità di determinare un sensibile sviluppo dell'impiego delle fonti rinnovabili, ci si pone l'obiettivo di trovare le condizioni idonee per una loro valorizzazione diffusa sul territorio;

Sul lato della domanda di energia, la Regione definisce l'importanza dell'utilizzo delle migliori tecniche e tecnologie disponibile (*BAT, best available techniques*), ogniqualvolta sia necessario provvedere a nuove installazioni o revamping di siti già consolidati.

2.3 D.LGS. 42/2004 - CODICE DEI BENI CULTURALI E DEL PAESAGGIO

Il D.P.C.M. 12 dicembre 2005 disciplina i contenuti della relazione paesaggistica (tra i quali finalità e criteri di redazione) che, congiuntamente al progetto definitivo dell'intervento da realizzare, correda l'istanza di V.I.A. Tramite l'introduzione della Relazione Paesaggistica, il D.P.C.M. 12 dicembre 2005 si pone come obiettivo la realizzazione di una nuova politica di sviluppo del paesaggio-territorio attraverso il coinvolgimento delle Istituzioni Centrali, soprattutto in riferimento agli interventi di tutela e valorizzazione del paesaggio. Con l'introduzione del D.lgs. 42/2004 "Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio" vengono definiti i contenuti della valutazione

paesaggistica, con la finalità di valutare l’intervento in riferimento agli elementi di valore paesaggistico interferenti con esso, e le eventuali modificazioni su questi ultimi. Il paesaggio viene perciò assunto nella sua globalità, come elemento di collegamento tra beni storici, monumentali e delle sue caratteristiche storiche. Ai fini della tutela e miglioramento della qualità del paesaggio, in modo da verificare la conformità dell’intervento alle prescrizioni dei piani paesistici ed in base alla compatibilità con i beni paesaggistici, è necessario valutare congiuntamente gli impatti diretti sul paesaggio e sui beni paesaggistici (con le relative modificazioni e trasformazioni) ed i conseguenti interventi di mitigazione e compensazione necessari per garantire il mantenimento della qualità paesaggistica ed ambientale collettiva nell’ambito di riferimento.

Come disposto nell’allegato 7 della parte II del D.lgs. 152/2006, la relazione paesaggistica è parte integrante del procedimento di V.I.A. e deve contenere la descrizione degli elementi e dei beni culturali e paesaggistici eventualmente presenti nell’ambito di riferimento, ovvero degli impatti del progetto su di essi con le eventuali trasformazioni e le misure di compensazione/mitigazione necessarie. I beni paesaggistici meritevoli di tutela e soggetti alle disposizioni precedentemente menzionate sono elencati negli artt. 136 “Immobili ed aree di notevole interesse pubblico” e 142 “Aree tutelate per legge” del D.lgs. 42/2004. Nell’art. 136 vengono ricompresi:

- Le cose immobili che hanno cospicui caratteri di bellezza naturale, singolarità geologica o memoria storica, ivi compresi gli alberi monumentali;
- 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, inclusi i centri ed i nuclei storici;
- Le bellezze panoramiche ed i punti di vista o di belvedere;

L’articolo 142 “Aree tutelate per legge” individua specifiche perimetrazioni entro le quali qualsiasi intervento deve essere compatibile con le caratteristiche ambientali-territoriali dell’ambito e deve essere corredato da opportune prescrizioni d’uso volte ad assicurare la conservazione e la valorizzazione dei caratteri distintivi di tali aree. Fra di esse l’articolo ricomprende:

- 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 n.1775 dell’11 dicembre 1933, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna;
- Le montagne per la parte eccedenti i 1200 m s.l.m. per la catena appenninica;
- I territori coperti da foreste e da boschi, o percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento, come definiti dall’art. 2 commi 2 e 6 del D.lgs. 18 maggio 2001 n.227;
- Le aree assegnate alle università agrarie e le zone gravate da usi civici;
- Le zone di interesse archeologico;

Nel contesto regionale lo strumento normativo che materializza i contenuti del D.lgs. 42/2004 è il Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPTR), approvato con Delibera di Giunta Regionale n. 176 del 16/02/2015, subendo in seguito numerose rettifiche ed aggiornamenti. In particolare, tale Piano è costituito dalle seguenti parti:

- Relazione Generale;
- Norme Tecniche d’Attuazione;
- Atlante del patrimonio ambientale, territoriale e paesaggistico;
- Scenario strategico;
- Schede degli ambiti paesaggistici;
- Sistema delle tutele: beni paesaggistici (BP) e ulteriori contesti (UCP);

- Il rapporto ambientale;
- Allegati;

2.4 NORMATIVA IN MATERIA DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA

2.4.1 DIRETTIVA 92/43/CEE (HABITAT) E 79/409/CEE (UCCELLI)

Il recepimento della direttiva Habitat (92/43/CEE) nella normativa italiana ha comportato l'obbligo di sottoporre a Valutazione di Incidenza Ambientale qualsiasi piano, progetto o programma potenzialmente dannoso che possa influire in modo significativo sui siti della Rete Natura 2000 o sulle Aree Naturali Protette. Lo scopo principale della direttiva Habitat, congiuntamente con la direttiva Uccelli (79/409/CEE), è quello della conservazione e della salvaguardia a lungo termine degli habitat, di specie animali vegetali e ornitologiche. A tal fine la direttiva istituisce la creazione di una rete unificata a livello europeo (denominata proprio "Rete Natura 2000") costituita da:

- Siti di Interesse Comunitario (SIC), identificati dai singoli Stati Membri secondo le disposizioni della direttiva Habitat e definiti nel punto k) dell'articolo 1 della stessa come: "un sito che, nella o nelle regioni biogeografiche cui appartiene, contribuisce in modo significativo a mantenere o a ripristinare un tipo di habitat naturale, e/o che contribuisce in modo significativo al mantenimento della diversità biologica nella regione biogeografica o nelle regioni biogeografiche in questione".
- Zone Speciali di Conservazione (ZSC), ovvero SIC in cui sono state applicate misure di conservazione e mantenimento degli habitat naturali e definite nel punto l) dell'articolo 1 della direttiva Habitat come: "un sito di importanza comunitaria designato dagli Stati membri mediante un atto regolamentare, amministrativo e/o contrattuale in cui sono applicate le misure di conservazione necessarie al mantenimento o al ripristino, in uno stato di conservazione soddisfacente, degli habitat naturali e/o delle popolazioni delle specie per cui il sito è designato".
- Zone di Protezione Speciale (ZPS), istituite ai sensi della direttiva "Uccelli" (Direttiva 2009/147/CE) e disciplinate dagli articoli 1, 2 e 3 dello stesso come zone istituite per preservare, mantenere e stabilire le specie di uccelli minacciate di sparizione, che possono essere danneggiate da qualsiasi modifica del loro habitat naturale, considerate rare in quanto la loro popolazione è scarsa o la loro ripartizione locale è limitata o di specie che richiedono una particolare attenzione per la specificità del loro habitat naturale.

Secondo quanto disposto nella direttiva Habitat, gli Stati Membri devono adottare specifiche misure nelle Zone Speciali di Conservazione (ZSC) in modo da evitare il degrado degli habitat naturali e la perturbazione delle specie animali viventi. Ulteriormente, secondo il comma 3 dell'articolo 6 della stessa direttiva, qualsiasi piano o progetto, anche non direttamente connesso al sito di riferimento ma che possa avere comunque incidenze significative su di esso, necessita per la sua approvazione di un'opportuna valutazione dell'incidenza sul sito stesso. Le autorità nazionali competenti, a seguito di conclusioni positive dello studio di incidenza, approveranno tale piano o programma soltanto dopo assoluta certezza che esso non tenda a generare nel tempo effetti potenzialmente dannosi sui siti Natura 2000 limitrofi. Nel caso di conclusione negativa della valutazione di incidenza, un piano o un progetto potrà essere realizzato solamente se motivato dall'interesse pubblico o socioeconomico, ed a seguito della pianificazione di importanti misure di compensazione necessarie per garantire la tutela ambientale, la riduzione dell'impatto ed il mantenimento dei Siti Natura 2000.

Le Zone di Protezione Speciale vengono direttamente istituite dagli Stati Membri dell'Unione Europea, entrando automaticamente a far parte della Rete Natura 2000. Gli stessi Stati Membri devono adottare misure volte a prevenire l'inquinamento o il deterioramento degli habitat naturali, nonché qualsiasi perturbazione dannosa (di qualsiasi natura) sulle specie ornitologiche presenti. Analoghe misure di tutela e conservazione vanno inoltre poste

per le specie migratrici che ritornano regolarmente, tenendo conto delle esigenze di protezione riguardanti le aree di riproduzione, di muta, di svernamento e lungo le vie migratorie.

2.4.1.1 NORMATIVA NAZIONALE E REGIONALE

Nella normativa nazionale, secondo le disposizioni dell'art. 6 del DPR 120/2003 (Regolamento recante modifiche ed integrazioni al decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357, concernente attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche), che ha sostituito l'art. 5 del DPR 357/1997 il quale recepiva nella normativa italiana i paragrafi 3 e 4 della direttiva Habitat (92/43/CEE del 21 maggio 1992): "Nella pianificazione e programmazione territoriale si deve tenere conto della valenza naturalistico-ambientale dei proposti siti di importanza comunitaria (pSIC), dei siti di importanza comunitaria e delle zone speciali di conservazione". Ulteriormente come disposto dal comma 2 del medesimo DPR: "I proponenti di piani territoriali, urbanistici e di settore, ivi compresi i piani agricoli e faunistico-venatori e le loro varianti, predispongono, secondo i contenuti di cui all'allegato G, uno studio per individuare e valutare gli effetti che il piano può avere sul sito, tenuto conto con gli obiettivi di conservazione del medesimo". Come disposto dal comma 4 dell'art. 6 del DPR 120/2003, per i progetti già assoggettati alla procedura di Valutazione d'Impatto Ambientale (VIA), la Valutazione di Incidenza viene ricompresa nella procedura di VIA.

La Regione Puglia con la D.G.R. n. 304 del 2006 "Atto di indirizzo e coordinamento per l'espletamento della procedura di valutazione di incidenza ai sensi dell'art. 6 della direttiva 92/43/CEE e dell'art. 5 del D.P.R. n. 357/1997 così come modificato e integrato dall'art. 6 del D.P.R. n. 120/2003", ha definito la valutazione di incidenza come una procedura precauzionale che ha come obiettivo la valutazione dell'incidenza che piani di settore o progetti possono avere direttamente o indirettamente sugli habitat e sulle specie censite nei proposti Siti di Importanza Comunitaria (pSIC) e nelle Zone di Protezione Speciale (ZPS). Con la L.R. n.17 del 14/06/2007 "Disposizioni in campo ambientale, anche in relazione al decentramento delle funzioni amministrative in materia ambientale" la Puglia ha reso operative, dal 1° luglio 2007, le deleghe alle province competenti per territorio relative all'espletamento delle procedure di "Valutazione di Impatto Ambientale" (V.I.A.) e di "Valutazione di Incidenza" già disposte con L.R. del 30/11/2000, n. 17, in ottemperanza a quanto previsto dal D. Lgs. 112/98. La Regione Puglia con la L.R. 12 aprile 2001 n.11 ha disciplinato le procedure di Valutazione di Incidenza facendo riferimento al D.P.R. 357/97, all'epoca vigente, con la individuazione della obbligatorietà della procedura di Valutazione di Incidenza per le tipologie di intervento già assoggettate a Valutazione di Impatto Ambientale. Con l'intervento del D.P.R. 120/2003 che ha esteso la valutazione di incidenza a tutti gli interventi capaci di incidere significativamente sui siti Natura 2000 non direttamente connessi o necessari per la gestione degli stessi ai fini della conservazione della natura, la Regione Puglia con la Delibera di Giunta n. 304 del 14 marzo 2006, ha pubblicato l' Atto di Indirizzo e Coordinamento per l'espletamento della procedura di Valutazione di Incidenza ai sensi dell'art. 6 della direttiva 92/43/CEE e dell'art. 5 del D.P.R. n. 357/1997 così come modificato e integrato dall'art. 6 del D.P.R. n. 120/2003, nel cui allegato I sono stati definiti gli indirizzi di attuazione per l'espletamento della procedura di valutazione di incidenza, ai sensi dell'art. 6 del D.P.R. n. 120/2003, "Regolamento recante modifiche ed integrazioni al decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357 concernente attuazione della Direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche". Infine con L. R. n. 17 del 14 giugno 2007, "Disposizioni in campo ambientale, anche in relazione al decentramento delle funzioni amministrative in materia ambientale" all'art 2 sono state emanate, nelle more di un necessario più organico reinquadramento della complessiva normativa regionale in materia di ambiente alla luce del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 (T.U. Ambientale), prime disposizioni urgenti finalizzate sia a favorire il processo di decentramento di alcune funzioni amministrative in materia ambientale, sia ad apportare utili correttivi all'attuale normativa regionale vigente nelle seguenti materie. Nello specifico all'articolo 2 "valutazione di impatto ambientale e valutazione di incidenza" sono stati modificati alcuni punti e commi delle Leggi Regionali: 17/2000; 11/2001.

2.5 NORMATIVA IN MATERIA DI VINCOLO IDROGEOLOGICO

2.5.1 REGIO DECRETO 3267/1923 - RIORDINAMENTO E RIFORMA IN MATERIA DI BOSCHI E TERRENI

MONTANI

Il vincolo idrogeologico, entrato in vigore con il Regio Decreto 3267/1923, è finalizzato a sottoporre a tutela quelle aree che, per effetto di particolari interventi intensivi (quali movimenti terra o disboscamenti), potrebbero perdere stabilità o turbare il regime delle acque con danno potenziale sulla collettività. L’obiettivo principale del vincolo è perciò quello di preservare l’ambiente fisico, mirando alla tutela del territorio e degli interessi pubblici senza precludere la possibilità di trasformazioni o di nuovi utilizzi del territorio.

Il Regolamento Regionale n. 9 del 11 marzo 2015 disciplina le procedure e le attività sui terreni vincolati per scopi idrogeologici, individuati a norma del Regio Decreto 3267/1923 e del suo regolamento d’attuazione Regio Decreto 1126/1926 e successive modificazioni ed integrazioni. In particolare, il Regolamento Regionale 9/2015 definisce le opere, i lavori ed i movimenti di terreno soggetti a parere o comunicazione e le procedure delle istanze e la relativa documentazione a corredo di esse.

2.5.1.1 REGOLAMENTO REGIONALE N.9 DEL 11/03/2015 “NORME PER I TERRENI SOTTOPOSTI A VINCOLO IDROGEOLOGICO”

In Puglia, il Regolamento Regionale n.9 del 11/03/2015 disciplina le procedure e le attività sui terreni vincolati per scopi idrogeologici individuati a norma del Regio Decreto-legge n. 3267 del 30/12/1923, e del suo Regolamento di applicazione ed esecuzione del R.D. n.1126 del 16/05/1926 e successive integrazioni e modificazioni. Tale Regolamento disciplina le opere, lavori e movimenti di terreno soggetti a parere o comunicazione e le procedure per la presentazione delle istanze e la relativa documentazione a corredo delle stesse. In particolare, gli artt. 17 e 18 e 19 del Capo IV “Opere e movimenti di terreno connessi alla coltivazione e alla sistemazione dei terreni agrari e forestali” definiscono rispettivamente gli interventi non soggetti e soggetti a comunicazione, fra i quali, riportando i commi dell’art. precedentemente menzionato: “Art. 17 comma 1:

“Non sono soggetti a parere e/o comunicazione gli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria delle opere costituenti la sistemazione idraulico-agraria dei terreni, in particolare fosse, fossette, muri a secco, ciglioni a condizione che:

- a) Non siano eliminati prode salde, terrazzamenti, gradoni o ciglioni e relative opere di sostegno;
- b) Non sia modificato l’assetto morfologico dei terreni;
- c) Non siano eliminate od ostruite fosse o fossette e non siano modificate le esistenti linee di sgrondo delle acque;
- d) Nella ricostruzione di muri a secco sia garantita la capacità drenante dei muri stessi;
- e) Non siano estirpate ceppaie di piante forestali arboree;”

Art. 17 comma 2:

“Non sono soggetti a parere e/o comunicazione gli interventi di manutenzione ordinaria della viabilità poderale e interpoderale a fondo naturale non forestale, a condizione che non comporti modificazioni dell’ampiezza della

sede stradale o la risagomatura andante delle scarpate. Per manutenzione ordinaria della viabilità va inteso, in particolare:

- a) Il livellamento del piano viario;
- b) Il ricarico con inerti;
- c) La ripulitura e la risagomatura delle fossette laterali;
- d) Il tracciamento o il ripristino degli sciacqui trasversali;
- e) Il ripristino di tombini e di attraversamenti esistenti;
- f) La rimozione di materiale franato dalle scarpate e risagomatura localizzata delle stesse;
- g) Il rinsaldamento delle scarpate con graticciate o viminate;
- h) L’installazione di reti paramassi;”

Inoltre come disposto dal comma 3: “ Non sono soggetti a parere e/o comunicazione gli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria della viabilità poderale e interpoderale non forestale a fondo asfaltato o comunque pavimentato, comprendente gli interventi di cui al comma 2, nonché la sostituzione del manto e gli scavi da effettuarsi nella sede stradale per la posa di tubazioni, a condizione che non comportino modificazioni dell’ampiezza della sede stradale o la risagomatura andante delle scarpate e che si tratti comunque di scavi di dimensioni non superiori a 1 metro di larghezza e 1.5 metri di profondità.”

Art. 18 comma 1:

“Nei terreni soggetti a periodica lavorazione non sono soggetti a parere e/o comunicazione modesti interventi di livellamento del terreno che interessino al massimo uno strato superficiale dello spessore di 50 cm, che comporti un volume complessivo di 3 m³ di terreno, a condizione che:

- a) Non comportino trasformazione di destinazione dei terreni;
- b) Non venga aumentata la pendenza media del terreno;
- c) Non siano create aree di ristagno delle acque;
- d) Non siano estirpate ceppaie di piante forestali arboree;
- e) A seguito del livellamento siano realizzate opere di regimazione delle acque.”

Art. 18 comma 2:

“Non sono soggetti a parere e/o comunicazione la realizzazione di fosse e fossetti necessari alla corretta regimazione delle acque superficiali a condizione che:

- a) Lo sgrondo delle acque avvenga secondo gli impluvi o fossi o linee di sgrondo esistenti, senza arrecare alterazioni o pregiudizio per lo scorrimento delle acque nei terreni posti a valle, e senza che le acque determinino ristagni o fenomeni di erosione;
- b) Non comporti eliminazione di piante forestali d’alto fusto o di ceppaie arboree per l’esecuzione dei lavori o per la successiva manutenzione delle opere;
- c) Non comporti scavi di dimensioni superiori a 0.5 m di larghezza e 0,5 m di profondità.”

Art. 18 comma 4:

“Non sono soggetti a parere o comunicazione il rimboschimento e la messa a dimora di piante forestali od agricole, nei terreni non boscati e non saldi, purché effettuati con metodi di lavorazione e sistemazione del terreno non soggetti a preventivo parere o comunicazione.”

Art. 18 comma 6:

“Non sono soggetti a parere e/o comunicazione piccoli movimenti di terreno, che determinano un volume complessivo movimentato di 3 m³, a condizione che l’intervento:

- a) Non sia volto all’attuazione di trasformazioni di terreni boscati o di terreni saldi in terreni a periodica lavorazione;
- b) Non sia connesso all’esecuzione di opere od interventi soggetti ad altre specifiche norme del presente capo e del capo V;
- c) Non determini, nemmeno temporaneamente o durante l’esecuzione dei lavori, fenomeni di instabilità o di erosione dei terreni vincolati, o alterazione della circolazione delle acque.”

Come disposto dall’art. 19 sono invece soggetti a comunicazione:

Art. 19 comma 1:

“Sono soggetti a comunicazione gli interventi di manutenzione straordinaria della viabilità podereale e interpodereale e, in particolare, la realizzazione di:

- a) Fossette o canalette laterali;
- b) Tombini e attraversamenti;
- c) Rimodellamento e consolidamento di scarpate stradali;
- d) Muri di sostegno che non comportino sbancamenti ma solo movimenti superficiali di terreno;
- e) Trasformazione di strade a fondo naturale in strade a fondo asfaltato o lastricato.”

Art. 19 comma 3:

“Nell’esecuzione dei lavori di manutenzione della viabilità podereale o interpodereale, comunque consentiti e/o autorizzati, non devono computarsi come allargamenti della sede stradale le modeste variazioni della larghezza della stessa (entro il 20% della larghezza originaria) connesse ai movimenti di terreno superficiali effettuati per la manutenzione stessa, purché non vengano eliminate le esistenti opere di regimazione delle acque.”

Fra gli altri interventi non soggetti a parere o a comunicazione rientrano:

Art. 24 comma 1:

La realizzazione di recinzione in pali e rete, compresa l’installazione di cancello o simili, verande e tettoie a condizione che:

- a) Siano costituite da pali infissi nel suolo con eventuali opere di fondazione limitate al singolo palo, senza cordolo di collegamento, limitando i movimenti di terreno a quelli necessari all’infissione dei pali e sostegni;
- b) Siano poste al di fuori dell’alveo di massima piena di fiumi, torrenti o fossi e non impediscano il regolare deflusso delle acque in impluvi o linee di sgrondo esistenti;
- c) Non comportino l’eliminazione di piante o ceppaie, fatta eccezione per la potatura di rami o il taglio dei polloni, né l’infissione di rete o di sostegni sulle stesse;
- d) Le verande non amplino le sagome degli edifici;
- e) Le tettoie, di modeste dimensioni (max 4 x 3 m), collegate al fabbricato esistente, siano aperte su 3 lati ed i supporti di sostegno richiedano scavi limitati al loro diametro.

Art. 24 comma 2:

“Non sono soggetti a parere o a comunicazione la messa in opera di pali di sostegno per linee elettriche o telefoniche, a condizione che siano necessari i soli movimenti di terreno per la fondazione del palo e a condizione

che non comporti l’eliminazione di piante o ceppaie, fatta eccezione per la potatura di rami o il taglio dei polloni. Sono esclusi i tralci che richiedano la formazione di apposita platea di appoggio.”

In riferimento alla posa in opera, di tubazioni e cavi interrati, come riportato dal comma 6 dell’art. 25, tali interventi sono soggetti a comunicazione a condizione che:

- a) Non sia necessaria la realizzazione di nuova viabilità, anche temporanea;
- b) Lo scavo non ecceda lo stretto necessario alla posa in opera dei manufatti e comunque le dimensioni di 1 m di larghezza e di 1,5 m di profondità e massimo 100 metri di lunghezza;
- c) Lo scavo sia immediatamente ricolmato, compattando il terreno di riporto, evitando ogni ristagno o scorrimento d’acqua all’interno dello scavo ed ogni possibile fenomeno di incanalamento delle acque o di erosione al termine dei lavori;
- d) Il terreno di scavo sia conguagliato in loco provvedendo al suo rinverdimento ed alla regimazione delle acque superficiali, oppure reimpiegato in siti autorizzati o smaltito in conformità alla normativa vigente;
- e) Non sia necessaria l’eliminazione di piante o ceppaie arboree.

L’art. 21 del capo IV dello stesso strumento normativo definisce invece le opere, i lavori ed i movimenti di terreno soggetti a parere, fra i quali:

- a) Trasformazione dei boschi e pascoli;
- b) Trasformazioni dei terreni saldi in terreni soggetti a periodica lavorazione;
- c) Realizzazione di movimenti di terreno o di opere che possano alterare la stabilità dei terreni e la regimazione delle acque, connesse alla coltivazione dei terreni agrari ed alla sistemazione idraulico-agraria e idraulico-forestale degli stessi;
- d) Esecuzione degli interventi necessari per la manutenzione straordinaria della viabilità forestale esistente e per la realizzazione di nuovi sentieri e mulattiere;
- e) Trasformazione della destinazione d’uso dei terreni attuata per la realizzazione di edifici, manufatti edilizi, opere infrastrutturali ed altre opere costruttive;
- f) Espianto di colture arboree di interesse agrario;

Secondo l’art. 26 del Regolamento Regionale, sono invece soggetti a parere i seguenti interventi:”

- a) Nuove costruzioni (anche all’interno di P.P. o P.D.L.) o l’ampliamento planimetrico di edifici di qualsiasi volumetria e destinazione, compresi gli annessi agricoli;
- b) Nuova viabilità pubblica o privata, di piazzali e di ogni altra opera che trasformi in modo permanente la destinazione dei terreni;
- c) Ampliamento o manutenzione straordinaria della viabilità pubblica o privata che comportino l’allargamento del piano viario;
- d) Apertura di strade di qualsiasi ordine e grado, compresi piste, carraie e piazzali;
- e) Qualsiasi intervento sul demanio marittimo anche di tipo precario e stagionale, comunque vietato sui cordoni dunali;
- f) L’approvazione di Piani Urbanistici di qualsiasi livello;
- g) Discariche conseguenti ad impianti di smaltimento e recupero dei rifiuti;
- h) Aeroporti, porti e moli, ferrovie, ponti di qualsiasi ordine e grado, per le parti al di fuori del demanio fluviale e marino;

- i) Cambi di destinazione d'uso con o senza opere che determinino un incremento dell'esposizione all'eventuale rischio di frana caratteristico dell'area di intervento;
- j) Condotte di acquedotti, collettori fognari, gasdotti e oleodotti (di lunghezza superiore a 100 m o di profondità superiore a 1,50 m), comprese le relative infrastrutture e servitù;
- k) Impianti di smaltimento dei reflui esternamente alla rete fognaria mediante trattamenti vari (sub irrigazione, fitodepurazione, filtro aerobico/anaerobico, ecc.);
- l) Scavi di qualunque profondità che interessino le falde acquifere sotterranee;
- m) Linee aeree elettriche di alta tensione (uguale o superiore a 132.000 V), comprese relative infrastrutture e servitù; linee elettriche aeree di media e bassa tensione, telefoniche o di altra natura, comportanti scavo di fondazione per ogni singolo elemento di sostegno o opera connessa (cabine, ecc.) superiore a 15 m³;
- n) Opere di sostegno (muri, paratie di pali/micropali, gabbionate, terre armate) con altezza superiore a 1.5 m o lunghezza superiore a 10 m;
- o) Livellamenti di terreno che comportino scavi e riporti di profondità o altezza superiori a 0.50 m;
- p) Canalizzazione, idrovie, canali e loro rettifiche;
- q) Bacini idrici artificiali (dighe, laghetti, invasi, casse di espansione, vasche per l'acquacoltura, ecc.), sistemi di derivazione e utilizzo delle acque, realizzazione di zone umide;
- r) Costruzione di briglie, pennelli, repellenti, soglie, impermeabilizzazione e copertura dell'alveo;
- s) Bonifiche, prosciugamenti e tombamenti di zone umide;
- t) Impianti per l'estrazione di liquidi e gas dal sottosuolo (pozzi, trivellazioni) ad uso non domestico;
- u) Disboscamenti e dissodamenti di terreni saldi;
- v) Opere di captazione di sorgenti; x) sistemazione di terreni con opere di drenaggio;
- w) Tutti gli interventi che possono arrecare i danni di cui all'art. 1 del R.D. n. 3267/1923."

2.6 REGIO DECRETO 1775/1933 - TESTO UNICO DELLE DISPOSIZIONI DI LEGGE SULLE ACQUE E IMPIANTI ELETTRICI

Il tracciato dell'elettrodotto interrato è stato predisposto seguendo le disposizioni dell'art. 121 del R.D. 1775/1933 "T.U. delle disposizioni di legge sulle acque e impianti elettrici". In particolare, come contenuto dall'art. 121: "La servitù di elettrodotto conferisce all'utente la facoltà di:

- a) Collocare ed usare condutture sotterranee od appoggi per conduttori aerei a far passare conduttori elettrici su terreni privati e su vie e piazze pubbliche, ed impiantare ivi le cabine di trasformazione o di manovra necessarie all'esercizio delle condutture;
- b) Infiggere supporti o ancoraggi aerei all'esterno dei muri o facciate delle case rivolte verso le vie e piazze pubbliche, a condizione che vi si acceda dall'esterno e che i lavori siano eseguiti con tutte le precauzioni necessarie sia per garantire la sicurezza e l'incolumità, sia per arrecare il minimo disturbo agli abitanti;

Da tale servitù sono esenti le case, salvo le facciate verso le vie e piazze pubbliche, i cortili, i giardini, i frutteti e le aie delle case attinenti:

- c) Tagliare i rami di alberi, che trovandosi in prossimità dei conduttori aerei, possano, con movimento, con la caduta od altrimenti, causare corti circuiti od arrecare inconvenienti al servizio o danni alle condutture ed agli impianti;

- d) Fare accedere lungo il tracciato delle condutture il personale addetto alla sorveglianza e manutenzione degli impianti e compiere i lavori necessari;”.

Di notevole importanza, come disposto dallo stesso articolo: “L’impianto e l’esercizio delle condutture elettriche debbono essere eseguiti in modo da rispettare le esigenze e l’estetica delle vie e piazze pubbliche e da riuscire il meno pregiudizievole possibile al fondo servente, avuto anche riguardo all’esistenza di altri utenti di analoga servitù sul medesimo fondo, nonché alle condizioni dei fondi vicini e l’importanza dell’impianto stesso”.

In fase di progettazione le condutture elettriche devono essere pertanto realizzate in modo da rispettare gli interessi pubblici, cercando di contenere il più possibile la lunghezza del tracciato e minimizzando le interferenze di qualsiasi genere.

2.7 D.P.C.M. 8/7/2003 “FISSAZIONE DEI LIMITI DI ESPOSIZIONE, DEI VALORI DI ATTENZIONE E DEGLI OBIETTIVI DI QUALITÀ PER LA PROTEZIONE DELLA POPOLAZIONE DALLE ESPOSIZIONI A CAMPI ELETTRICI, MAGNETICI ED ELETTROMAGNETICI GENERATI A FREQUENZE COMPRESSE FRA 100 KHZ E 300 GHZ”

La normativa di riferimento in materia di valutazione delle emissioni elettromagnetiche è il D.P.C.M. 8/7/2003, emanata sulla base della previgente Legge 36/2001, la quale recepisce nella normativa italiana le raccomandazioni dell’Unione Europea volte alla creazione di un quadro di protezione della popolazione dai campi elettromagnetici. In particolare, l’art.3 della Legge 36/2001 definisce:

- Limite di esposizione, quel valore di campo elettromagnetico (valore di immissione) che non deve essere superato in alcuna condizione di esposizione della popolazione e dei lavoratori, da osservare quindi ai fini della tutela della salute da effetti acuti;
- Valore di attenzione, quel valore di campo elettromagnetico che non deve essere superato negli ambienti abitativi, scolastici e nei luoghi adibiti a permanenze prolungate, da osservare al fine della tutela della salute da possibili effetti a lungo termine;
- Obiettivi di qualità:
 1. Criteri localizzativi: cioè gli standard urbanistici, le prescrizioni e le incentivazioni per l’utilizzo delle migliori tecniche disponibili;
 2. I valori di campo elettromagnetico ai fini della progressiva minimizzazione dell’esposizione;

I limiti di esposizione per i campi elettrici di 5 kV/m da non superare mai in alcuna condizione di presenza della popolazione civile. Per quanto riguarda i campi magnetici i limiti di esposizione sono i seguenti:

- 100 μ T limite di esposizione per i campi magnetici da non superare mai in alcuna condizione di contiguità con la popolazione;
- 10 μ T è il valore di attenzione, che si assume per l’induzione magnetica a titolo di misura di cautela per la protezione da possibili effetti a lungo termine, eventualmente connessi con l’esposizione ai campi magnetici generati alla frequenza di rete (50 Hz), nelle aree gioco per l’infanzia, in ambienti abitativi, in ambienti scolastici e nei luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore giornaliere, da intendersi come mediana dei valori nell’arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio (Rif. D. p. c. m. 3 Luglio 2003);
- 3 μ T limiti di esposizione per i campi magnetici nelle aree con permanenze di persone di almeno 4 ore giornaliere (valore di attenzione) per i nuovi impianti (obiettivo di qualità). Viene definita distanza di prima approssimazione la distanza in pianta, al livello del suolo, della proiezione, a partire dal centro della linea, della regione in cui l’induzione magnetica raggiunge il valore di 3 μ T; tale zona può essere vista in sezione come una ellisse o un cerchio a seconda della disposizione geometrica dei conduttori.

Il D.P.C.M. 8 luglio 2003 all'art.6 in attuazione della Legge 36/01 (art.4c.1 lettera h), introduce la metodologia di calcolo delle fasce di rispetto, definita nell'allegato al Decreto 29 Maggio 2008. Detta fascia comprende tutti i punti dei quali, in normali condizioni di esercizio, il valore di induzione magnetica può essere maggiore o uguale all'obiettivo di qualità. Lo scopo delle elaborazioni sarà pertanto quello di verificare che all'interno di tale distanza non siano presenti luoghi, esistenti in progetto, destinati a permanenza maggiore di 4 ore.

2.8 NORMATIVA IN MATERIA DI IMPATTO ACUSTICO

I principali riferimenti normativi riguardanti la valutazione di impatto acustico sono:

- D.P.C.M. 1° marzo 1991 art. 6 "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi, e nell'ambiente esterno";
- Legge 26 ottobre 1995, n. 447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico";
- D.P.C.M. 14 novembre 1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore";
- D.M. 16 marzo 1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico";
- D.P.R. 18 novembre 1998, n. 459 "Regolamento recante norme di esecuzione dell'art.11 della legge 26 ottobre 1995, n.447, in materia di inquinamento acustico derivante da traffico ferroviario";
- D.M. Ambiente 29 novembre 2000 "Criteri per la predisposizione, da parte delle società e degli enti gestori dei servizi pubblici di trasporto o delle relative infrastrutture, dei piani degli interventi di contenimento e abbattimento del rumore";
- D.P.R. 30 marzo 2004, n. 142 "Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n.447;

2.9 D.LGS. 23/02/2010 N. 49 – ATTUAZIONE DELLA DIRETTIVA 2007/60/CE RELATIVA ALLA VALUTAZIONE E ALLA GESTIONE DEI RISCHI DI ALLUVIONI

La cosiddetta "Direttiva Alluvioni" (direttiva europea 2007/60/EC), recepita nel diritto italiano con il D.lgs. 49/2010, prescrive che gli Stati Membri dell'Unione Europea elaborino un "Piano di gestione del rischio alluvioni" (P.G.R.A.) per ogni distretto idrografico o Unità di Gestione all'interno dei vari territori nazionali. Detto Piano dovrà contenere una diagnosi delle pericolosità e del rischio alluvioni nei vari ambiti territoriali descritti, con obiettivo principale la salvaguardia della vita umana, di strutture, infrastrutture e merci con apposite misure per la riduzione del rischio.

Gli strumenti utilizzati per una corretta valutazione e gestione del rischio sono rappresentati dalle mappe della pericolosità e dalle mappe del rischio. Ai sensi di quanto disposto nell'art. 6 del D.lgs. 49/2010 gli elementi costituenti la pericolosità da alluvione sono:

- Estensione dell'inondazione (art. 6, comma 3, lettera a);
- Altezza idrica o livello (art. 6 comma 3, lettera b);
- Caratteristiche fisiche del deflusso quali velocità e portata (art. 6 comma 3, lettera c).

Tali elementi devono essere sviluppati su 3 diversi scenari, rappresentanti i 3 gradi di pericolosità:

- Alluvioni rare (TR fino a 500 anni);
- Alluvioni poco frequenti (TR 100 – 200 anni);
- Alluvioni frequenti (TR 30 – 50 anni);

Sugli aspetti sopra riportati la Direttiva 2007/60/CE prevede alcune varianti rispetto il D.lgs. 49/2010, prevedendo come aspetti costituenti la pericolosità da alluvione:

- Portata di piena (art. 6, comma 4, lettera a);
- Profondità delle acque (art. 6, comma 4, lettera b);
- Velocità del flusso o flusso d’acqua considerato (art. 6, comma 4, lettera c);

Gli scenari di piena sono invece:

- Scarsa probabilità di alluvioni o scenari di eventi estremi;
- Media probabilità di alluvioni (TR \geq 100 anni);
- Elevata probabilità di alluvioni;

2.10 D.LGS. 29/12/2003 N. 387 – ATTUAZIONE DELLA DIRETTIVA 2001/77/CE RELATIVA ALLA PROMOZIONE DELL’ENERGIA ELETTRICA PRODOTTA DA FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI NEL MERCATO INTERNO DELL’ELETTRICITÀ

Il D.lgs. n. 387 del 2003 è finalizzato a:

- Promuove un maggiore contributo delle fonti energetiche rinnovabili alla produzione di elettricità nel relativo mercato italiano e comunitario;
- Promuovere misure per il perseguimento degli obiettivi indicativi nazionali;
- Concorrere alla creazione delle basi per un quadro comunitario in materia;
- Favorire lo sviluppo di impianti;

L’art. 12 “Razionalizzazione e semplificazione delle procedure autorizzative” rappresenta l’articolo chiave del decreto, in particolare come riportato dal comma 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.”. Il comma 3 definisce il procedimento di Autorizzazione Unica (A.U.), identificato come quel provvedimento finalizzato all’autorizzazione di impianti di produzione di energia elettrica da F.E.R., al di sopra di prefissate soglie di potenza. L’A.U., rilasciata al termine di un procedimento unico svolto nell’ambito della Conferenza dei Servizi (identificata dall’art. 14 della Legge n.241 del 1990 e successivamente modificata dal comma 1 art. 1 del D.lgs. n. 127 del 2006) alla quale partecipano tutte le amministrazioni interessate, costituisce titolo a costruire e a esercire l’impianto e, ove necessario, diventa variante allo strumento urbanistico. Il procedimento unico ha durata massima di 90 giorni, al netto dei tempi previsti per la procedura di Valutazione di Impatto Ambientale (V.I.A), ove necessaria. La Conferenza dei Servizi decisoria è sempre indetta dall’amministrazione precedente quando la conclusione positiva del procedimento è subordinata all’acquisizione di più pareri, intese, concerti, nulla osta o altri atti di assenso, comunque denominati, resi da diverse amministrazioni, inclusi i gestori di beni o servizi pubblici. Per progetti di particolare complessità e di insediamenti produttivi di beni e servizi l’amministrazione precedente può indire una conferenza preliminare finalizzata a indicare al richiedente, prima della presentazione di una istanza o di un progetto definitivo, le condizioni per ottenere, alla loro presentazione, i necessari pareri, intese, concerti, nulla osta, autorizzazioni, concessioni o altri atti di assenso, comunque denominati. L’amministrazione precedente, se ritiene di accogliere la richiesta motivata di indizione della conferenza, la indice entro cinque giorni lavorativi dalla ricezione della richiesta stessa. Nelle procedure di realizzazione di opere pubbliche o di interesse pubblico, la conferenza di servizi preliminare si esprime sul progetto di fattibilità tecnica ed economica, al fine di indicare le condizioni per ottenere, sul progetto definitivo, le intese, i pareri, le concessioni, le autorizzazioni, le licenze, i nullaosta e gli assensi, comunque denominati, richiesti dalla normativa vigente.

Il comma 7 dell’art- 12 del D.lgs. n.387 del 2003 definisce inoltre come gli impianti di energia da fonti rinnovabili possono essere ubicati in zone classificate agricole dai vigenti piani urbanistici, con particolare riferimento alla valorizzazione delle tradizioni agroalimentari locali, alla tutela della biodiversità ed alla tutela del patrimonio culturale e del paesaggio rurale.

2.11 PROTEZIONE DEGLI OLIVETI (L.R. 14/2007 – “TUTELA E VALORIZZAZIONE DEL PAESAGGIO DEGLI OLIVI MONUMENTALI DELLA PUGLIA”, L. 144/1951)

Con la L.R. 14/2007 la Regione Puglia tutela e valorizza gli alberi di olivo monumentali, anche isolati, in virtù della loro funzione produttiva, di difesa ecologica e idrogeologica nonché quali elementi peculiari e caratterizzanti della storia, della cultura e del paesaggio regionale. La L.R. vieta il danneggiamento, l’abbattimento, l’espianto ed il commercio degli alberi di ulivo monumentale. Sulla base dell’art. 5 della stessa L.R. “A seguito della rilevazione sistematica e delle segnalazioni degli ulivi monumentali la Giunta Regionale, su proposta dell’Assessorato all’ecologia, sentito il parere della Commissione tecnica di cui all’art. 3, predispone ed aggiorna annualmente l’elenco degli ulivi monumentali della Regione Puglia e determina le risorse finanziarie destinate alla loro tutela e valorizzazione”. In particolare, l’Elenco Regionale degli ulivi monumentali è stato aggiornato o approvato con le seguenti DGR:

- D.G.R. 501/2016 - Approvazione definitiva e aggiornamento elenco ulivi monumentali anni 2012-2015. Primo aggiornamento provvisorio anno 2016;
- D.G.R. 1413/2017 - Approvazione provvisoria e aggiornamento elenco ulivi monumentali anno 2017;
- D.G.R. 2225/2017 - Approvazione definitiva e aggiornamento elenco ulivi monumentali anno 2017;
- D.G.R. 1491/2020 - Approvazione definitiva n. 23658 e n. 635 ulivi monumentali di cui rispettivamente alle DGR n. 501/2016 e 2225/2017 ed Approvazione provvisoria di ulteriori 1751 esemplari ricadenti nei comuni di Barletta, Carovigno, Cisternino, Fasano, Francavilla Fontana, Manduria, Melendugno, Molfetta, Monopoli, Oria, Ostuni, San Giovanni Rotondo, San Marco in Lamis e Sternatia. Aggiornamento elenco ulivi monumentali.
- D.G.R. 1193/2021 - Aggiornamento della scheda di segnalazione degli ulivi monumentali e dell’elenco regionale degli ulivi monumentali;

| DELIBERE DI GIUNTA REGIONALE | n. ulivi approvati provvisoriamente | n. ulivi eliminati dall’elenco | n. ulivi approvati definitivamente |
|-------------------------------------|--|---------------------------------------|---|
| DGR n. 345/2011 | 13049 | | |
| DGR n. 1358/2012 | 128186 | | 12321 |
| DGR n. 357/2013 | 172340 | | 128186 |
| DGR n. 1008/2013 | 1204 | | |
| DGR n. 1417/2013 | 1321 | | |
| DGR n. 1577/2013 | 163 | | |
| DGR n. 2227/2013 | 1990 | | |
| DGR n. 978/2014 | 200 | | |
| DGR n. 143/2015 | 1175 | | |

| | |
|--|---|
| STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – ANALISI DI COMPATIBILITA’ DELL’OPERA | PGG_SIA_ACO_003 Rev. 3 - 18/01/2023 |
|--|---|

| | | | |
|------------------|---------------|----------|---------------|
| DGR n. 609/2015 | 126 | | |
| DGR n. 510/2016 | 23658 | | 178519 |
| DGR n. 1413/2017 | 423 | | |
| DGR n. 2225/2017 | 635 | 2 | 423 |
| DGR n. 1491/2020 | 1751 | 2 | 24293 |
| TOTALE | 346221 | 4 | 343742 |

Tabella 2-1 Ulivi monumentali approvati provvisoriamente e definitivamente con relative DGR

In anticipazione dei contenuti del Quadro di Riferimento Ambientale del presente SIA, si può concludere come il progetto di riferimento non causerà in alcun modo danneggiamenti, abbattimenti o espianzi di Ulivi Monumentali contenuti nell’Elenco Regionale degli Ulivi Monumentali della Regione Puglia.

La tutela degli ulivi non aventi caratteri di monumentalità resta disciplinata dalla L. 144/1951 (modificazione degli articoli 1 e 2 del decreto legislativo 27 luglio 1945, n. 475, luogotenenziale concernente il divieto di abbattimento di alberi di ulivo), la cui competenza è del servizio territoriale della Regione Puglia. In particolare, come definito dal comma 2 della stessa Legge, in seguito ad accertamenti compiuti dall’Ispettorato provinciale dell’agricoltura e su conforme parere del Comitato provinciale dell’agricoltura, l’abbattimento di alberi di ulivo è autorizzata dal Prefetto con proprio decreto quando:

- Sia accertata la morte fisiologica delle piante e la permanente improduttività o scarsa produttività dovuta a cause non rimosibili;
- L’eccessiva fittezza dell’impianto rechi danno all’oliveto;
- L’abbattimento si renda disponibile per l’esecuzione di opere di miglioramento fondiario;

Il Prefetto autorizza, con proprio decreto, l’abbattimento di alberi d’olivo qualora esso sia indispensabile per l’esecuzione di opere di pubblica utilità. Come definito dall’art. 12 comma 1 del D.lgs. 387/2003 “Attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell’energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell’elettricità”: “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, sono di pubblica utilità ed indifferibili ed urgenti”.

In anticipazione dei contenuti del Quadro di Riferimento Ambientale del S.I.A., si può concludere come il progetto di riferimento non causerà in alcun modo danneggiamenti, abbattimenti o espianzi di Ulivi Monumentali contenuti nell’Elenco Regionale della Regione Puglia. Si eviterà analogamente l’abbattimento di ogni oliveto non censito. Durante le fasi di cantiere, se interessati dalle opere di progetto o dalle fasi di scavo, per questi ultimi si procederà con la ripiantumazione in aree limitrofe; perciò, caratterizzate da stesse caratteristiche pedologiche e meteo-climatiche.

2.12 GESTIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO

Con la pubblicazione del Decreto del Presidente della Repubblica 13 giugno 2017, n. 120 nella Gazzetta Ufficiale n. 183 del 7 agosto 2017 si è chiuso il complesso percorso di revisione della normativa sulle terre e rocce da scavo avviato dal Governo con l’articolo 8 del D.L. 133/2014 convertito nella legge 164/2014. Il DPR 120/2017 si compone a grandi linee di due parti:

- Una parte dedicata alla gestione delle terre e rocce come sottoprodotti;

- Una parte contenente varie disposizioni, sia in materia di sottoprodotti sia di rifiuti;

Nel DPR 120/2017, ai fini pratici e cioè delle procedure da adottare per la classificazione come sottoprodotto, al pari di quanto sino ad oggi avvenuto (articolo 41-bis DL 69/2013 e DM 161/2012), la differenza procedurale è sostanzialmente tra:

- Cantieri di grandi dimensioni con volumi di scavo > 6.000 m³ relativi ad opera/attività soggetta VIA/AIA (lett. u) per i quali si applicano gli articoli 9 – 18;
- Cantieri di grandi dimensioni con volumi di scavo > 6.000 m³ (lett. v);
- Cantieri di piccole dimensioni con volumi di scavo sino a 6.000 m³ (lett. t) (compresi quelli relativi ad opera/attività soggetta Via/Aia con i medesimi volumi di scavo) per quali si applicano gli articoli 20-21-22.

L’intervento oggetto della presente relazione ricade nella prima fattispecie sia per quantità che per iter autorizzativo. In particolare, ai fini dell’utilizzo, l’Allegato 4 precisa che le terre e rocce con concentrazioni di inquinanti

- Nei limiti della Colonna A Tab. 1, All. 5, Titolo V, Parte IV Dlgs 152/06 potranno essere impiegate in qualsiasi sito a prescindere dalla sua destinazione;
- Nei limiti della Colonna B Tab. 1, All. 5, Titolo V, Parte IV D.lgs 152/06 potranno essere impiegate nei siti a destinazione produttiva;
- Nei limiti delle Colonne A/B potranno essere impiegate in altri processi produttivi che comportino la modifica sostanziale delle loro caratteristiche chimico-fisiche.

Relativamente a terre e rocce da riutilizzare in regime di sottoprodotti, la caratterizzazione ambientale, da eseguirsi normalmente in sede di redazione del piano di utilizzo, potrà effettuarsi in via eccezionale per comprovati motivi, anche in corso d’opera. La caratterizzazione in corso d’opera potrà essere effettuata sui cumuli, sull’area di scavo o sul fronte di avanzamento secondo le modalità di cui all’Allegato 9. Più in dettaglio le ipotesi in cui è ammesso il campionamento in corso d’opera sono due e cioè:

- Se è comprovata l’impossibilità di eseguire una preventiva indagine ambientale, nel piano di utilizzo dovranno essere indicati i criteri generali di esecuzione del campionamento in corso d’opera;
- Se si utilizzano metodologie di scavo in grado di determinare una potenziale contaminazione delle terre durante le fasi di scavo.

Considerato che la realizzazione di un’opera edile può interessare aree nelle quali per effetto di fenomeni naturali le terre e rocce da scavo superino i limiti delle CSC, di cui alle Colonne A e B, Tabella 1, All. 5, Titolo V della Parte IV del Dlgs 152/2006, il piano di utilizzo (Articolo 9) e la dichiarazione di utilizzo di cui all’articolo 21, seguiranno procedure particolari che il DPR 120/2017 opportunamente individua, anche se in modo restrittivo, per consentirne la gestione come sottoprodotti. Infatti, il loro utilizzo sarà consentito esclusivamente nel sito di produzione (e quindi in realtà non si è in presenza di sottoprodotti ma di utilizzo nel sito di origine ai sensi dell’articolo 185 Dlgs 152/2006 e dell’articolo 24 comma 1) ovvero in altro sito che presenti i medesimi valori di fondo naturale del sito di produzione. Il proponente o il produttore segnalerà il superamento delle CSC e presenterà all’ARPA territorialmente competente un piano di indagine per individuare i valori di fondo naturale. Tale piano, condiviso con l’ARPA, sarà eseguito in contraddittorio con l’ARPA medesima e dovrà concludersi nei 60 giorni successivi dalla sua presentazione.

2.12.1.1 UTILIZZO NEL SITO DI PRODUZIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI

Come disposto dall'art. 24 c del DPR 120/2017, ai fini dell'esclusione dell'ambito di applicazione della normativa sui rifiuti, le terre e rocce da scavo devono essere conformi ai requisiti di cui all'art.185, comma 1, lettera c), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, e in particolare devono essere utilizzate nel sito di produzione. La sussistenza della "non contaminazione", al pari della categoria delle terre e rocce da scavo riutilizzate in regime di sottoprodotto, deve essere verificata ai sensi dell'Allegato 4 del regolamento. Come disposto dal comma 3 dell'art. 24 del DPR 120/2017 "Utilizzo nel sito di produzione delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti", per le opere soggette a VIA, la verifica circa la possibilità di utilizzare in sito le terre e rocce da scavo deve essere oggetto di uno specifico "Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo esclusa dalla disciplina dei rifiuti" che deve obbligatoriamente contenere:

- La descrizione dettagliata delle opere da realizzare, comprese le modalità di scavo;
- L'inquadramento ambientale del sito (geografico, geomorfologico, geologico, idrogeologico, destinazione d'uso delle aree attraversate, ricognizione dei siti a rischio potenziale di inquinamento);
- Proposta del piano di caratterizzazione delle terre e rocce da scavo da eseguire nella fase di progettazione esecutiva o comunque prima dell'inizio dei lavori, che contenga almeno:
 1. Numero e caratteristiche dei punti di indagine;
 2. Numero e modalità dei campionamenti da effettuare;
 3. Parametri da determinare;
- Volumetrie previste delle terre e rocce da scavo;
- Modalità e volumetrie previste delle terre e rocce da scavo da riutilizzare in sito.

Successivamente, il proponente/esecutore:

- Effettuerà il campionamento dei terreni per verificare la conformità con il Piano Preliminare;
- Redigerà un apposito progetto contenente:
 1. Volumetrie definite;
 2. Quantità utilizzabile;
 3. Depositi in attesa utilizzo;
 4. Localizzazione quantità utilizzabile.

Le informazioni che precedono devono essere comunicate all'Autorità competente VIA, all'ARPA, al Comune o alla stazione appaltante se trattasi di opera pubblica, prima dell'inizio lavori. Qualora in fase di progettazione esecutiva o comunque prima dell'inizio dei lavori non venga accertata l'idoneità del materiale scavato all'utilizzo ai sensi dell'articolo 185, comma 1, lettera c), le terre e rocce sono gestite come rifiuti ai sensi della Parte IV del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152.

3 CARATTERISTICHE TIPOLOGICHE DEL PROGETTO

L'intervento è composto da 5 sistemi agrivoltaici denominati Poggio 1-2-3-4-5 completamente indipendenti i cui componenti principali sono:

- I moduli fotovoltaici;
- Le strutture di sostegno moduli (*tracker*);
- Gli *inverter*, dispositivi per trasformare la corrente elettrica continua in corrente alternata;
- I contatori per misurare l'energia elettrica prodotta dall'impianto;
- I trasformatori MT/BT, dispositivi atti a trasformare la corrente alternata da bassa a media tensione;
- I quadri elettrici di protezione e distribuzione e di media tensione;
- Le cabine elettriche di conversione e trasformazione;
- I cavi elettrici di collegamento tra i moduli, gli inverter ed i quadri elettrici;
- Gli elettrodotti in media tensione dai singoli campi alla stazione di trasformazione MT/AT.

Le opere connessioni comuni ai vari campi sono:

- Stazione di trasformazione 30/150kV denominata "Stazione "SR - Condominio";
- Elettrodotto 150kV di collegamento tra la stazione di raccolta "SR – Condominio" e la futura stazione Terna di Smistamento "Serracapriola 2";

I sistemi agrivoltaici consentiranno di produrre non solo energia elettrica rinnovabile da fonte fotovoltaica, ma anche la coltivazione di prodotti agricoli nelle aree di impianto. Infatti, i cavi interrati direttamente sotto i pannelli fotovoltaici, necessari per raggiungere le cabine di trasformazione, non rappresentano un problema per lo svolgimento delle lavorazioni periodiche del terreno. Tali lavorazioni, infatti, non raggiungono mai una profondità superiore ai 40 cm, mentre i cavi saranno interrati in trincea ad una profondità minima di 80 cm. I vari appezzamenti di terreno verranno coltivati con differenti tipi di colture in modo da favorire la biodiversità e preservare la fertilità del suolo. L'andamento morfologico del territorio è prevalentemente pianeggiante, gran parte delle aree sono servite della rete irrigua collettiva. La scelta delle specie vegetali da coltivare può così estendersi, mentre parte del territorio non utilizzabile per l'installazione dei pannelli è comunque favorevole alla produzione agricola.

L'energia prodotta da ogni impianto fotovoltaico uscente dalle cabine di conversione e trasformazione sarà trasmessa alle cabine di raccolta e monitoraggio (una per ogni campo: Poggio 1-2-3-4-5), da cui alla stazione Condominio ed infine alla Sottostazione Elettrica di Smistamento. Verrà inoltre realizzato un impianto a terra per la protezione dai contatti indiretti e le fulminazioni al quale saranno collegate tutte le armature dei prefabbricati oltre che tutte le masse dei componenti elettrici di classe I. L'impianto sarà costituito da una maglia realizzata con conduttori nudi di rame a cui saranno collegati, mediante conduttori o sbarre di rame, i morsetti di terra dei vari apparecchi, i dispositivi di manovra ed i supporti dei terminali dei cavi. In prossimità di tali supporti sarà previsto un punto destinato alla messa a terra delle schermature dei cavi. Una corda di terra in rame sarà posata anche nello scavo degli elettrodotti per collegare l'impianto di terra delle cabine con l'impianto di terra dell'impianto.

Nel complesso l'intervento di realizzazione dell'impianto agrivoltaico, conterà delle seguenti fasi operative:

- Installazione dei moduli fotovoltaici;
- Installazione delle cabine di conversione e trasformazione, e delle cabine di raccolta e monitoraggio;
- Realizzazione dei collegamenti elettrici di campo,
- Realizzazione della viabilità interna;

- Realizzazione del cavidotto MT;
- Realizzazione della Stazione di trasformazione MT/AT denominata "Stazione Condominio";
- Realizzazione di elettrodotto AT dalla Stazione Condominio fino alla nuova stazione Terna Serracapriola 2;

4 VALUTAZIONE PREVENTIVA *SWOT*

L’analisi *SWOT* è una metodologia utilizzata per approfondire le condizioni di contesto (ristretto o d’area vasta) in cui il progetto dovrà svolgersi. Tali condizioni, raggruppate in una matrice a quattro campi, sono:

- Punti di forza dell’organizzazione (*Strenghts*);
- Punti di debolezza (*Weaknesses*);
- Opportunità presentate (*Opportunities*);
- Minacce (*Threats*);

Essa consente quindi un’analisi preventiva del contesto di riferimento, rappresentando un valido strumento di orientamento nella definizione delle strategie in funzione degli obiettivi che si vuole raggiungere. La funzione principale della *SWOT analysis* è pertanto quella di individuare i punti di forza sui quali insistere ovvero dei punti deboli su cui intervenire, nonché all’individuazione per tempo delle minacce in modo da poterle trasformare in opportunità.

| | |
|---|---|
| <p><u>PUNTI DI FORZA:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sito adatto all’installazione di un impianto agrivoltaico: orografia, esposizione, vincolistica e viabilità ottimali; 2. Coesistenza fra produzione agricola ed energetica; 3. Ottime performance degli impianti; 4. Produzione di energia pulita; 5. Buona produzione agricola; 6. Ricadute sociali ed occupazionali dovute all’assunzione di personale nel contesto limitrofo; 7. Forte contributo alla decarbonizzazione dell’Italia; 8. Conservazione ed incremento delle biodiversità; 9. Diffusione di buone pratiche agricole; 10. Investimento sul territorio; 11. Risparmio della risorsa idrica rispetto lo stato di fatto; 12. Forte risparmio di pesticidi, fertilizzanti ed altri prodotti fitosanitari; 13. Minor impatto sulla falda acquifera sottostante e sui corsi d’acqua limitrofi, sia in termini di minor inquinamento che di minori quantità di approvvigionamento; 14. Contrasto al progressivo abbandono delle campagne e delle aree rurali; | <p><u>DEBOLEZZE:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Condizioni ambientali sito-specifiche; 2. Fase di conferimento dei moduli; 3. Manutenzione degli impianti; |
| <p><u>OPPORTUNITÀ:</u></p> | <p><u>MINACCE:</u></p> |

| | |
|--|---|
| STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – ANALISI DI COMPATIBILITA’ DELL’OPERA | PGG_SIA_ACO_003 Rev. 3 - 18/01/2023 |
|--|---|

| | |
|---|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Formazione del personale sui pericoli del lavoro; 2. Recupero dei materiali a fine vita utile di impianto; 3. Promozione ed incentivazione di attività di ricerca universitaria sull’agrivoltaico; 4. Promozione dell’agrivoltaico in Italia; | <ol style="list-style-type: none"> 1. Sicurezza pubblica e del personale; 2. Rischio di abbandono delle strutture a fine vita utile; 3. Mantenimento della sicurezza stradale durante le fasi di cantiere 4. Inquinamento luminoso; |
|---|---|

Tabella 4-1 Matrice metodo SWOT

4.1 RISPOSTE PROGETTUALI

Da un’immediata analisi visiva di Tabella 4-1 si denota come i punti di forza e di opportunità risultano fortemente preponderanti sulle debolezze e sulle minacce individuate.

L’identificazione preventiva delle debolezze e delle minacce ha permesso la pianificazione di apposite scelte progettuali (quali le misure di mitigazione/compensazione), trasformando minacce in opportunità e colmando il potenziale impatto delle debolezze (si veda per esempio i punti 1-2 Opportunità-Minacce).

4.1.1 PUNTO 1 MINACCE-OPPORTUNITÀ

La sicurezza all’interno degli impianti agrivoltaici è stata considerata come un elemento di fondamentale importanza, trasformando una potenziale minaccia in opportunità. In particolare, il processo di assunzione di personale sarà effettuato congiuntamente a corsi di formazione sulla sicurezza lavoro, incentrati sui pericoli di elettrocuzione, misure di protezione con loro collaudo, prevenzione degli incendi ecc. Al di là delle cogenze legislative e dei precisi strumenti di prevenzione, controllo e monitoraggio adottate in fase di progetto, particolare attenzione sarà rivolta a due elementi:

- Il rapporto con i servizi di emergenza locali per cui è opportuno accertare da parte di questi la corretta identificazione del loco interessato e le vie di accesso;
- Le squadre di emergenza interna devono essere frequentemente sottoposte ad esercitazione affinché l’addestramento possa sopperire ad eventuali ritardi nei soccorsi.

Tutto ciò richiede un’adeguata attività di pianificazione e studio delle possibili criticità specifiche che devono essere opportunamente considerate nei piani di gestione degli impianti per massimizzare la capacità del controllo da parte dei gestori.

4.1.2 PUNTO 2 MINACCE-OPPORTUNITÀ

A riguardo del punto 2, onde evitare l’abbandono delle strutture, già in fase di progetto sono state previste procedure tecnico-economiche per assicurare la dismissione degli impianti agrivoltaici ed il conseguente ripristino delle aree interessate dalla realizzazione del progetto:

- Le modalità di dismissione dell’impianto e di gestione del materiale dismesso prevedendo, laddove possibile, le attuali metodiche alternative allo smaltimento, tecnologicamente più avanzate, per la massima valorizzazione dei materiali derivanti dalla rimozione delle opere tramite il recupero/riutilizzo degli stessi;

- La stima dell'accantonamento complessivo (durante la vita utile dell'impianto) che può essere previsto per la copertura finanziaria delle spese da sostenersi per il ripristino dello stato dei luoghi e per la gestione dei materiali dismessi;
- Le modalità di gestione previste per le attività di dismissione saranno conformi alla normativa vigente, in ottemperanza anche a quanto richiesto dall'Allegato IV paragrafo 9 del D.M. 10.09.2010 "Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili".

A tale scopo è stata redatta un'apposita relazione (Relazione sulla dismissione dell'impianto, PGG_REL_DIS_021) volta all'identificazione delle fasi di dismissione ed al successivo ripristino dei siti per uso compatibile allo stato ante-operam. In questo caso l'opportunità deriva dal recupero e riutilizzo dei materiali di risulta dell'impianto, quali per esempio:

- Plastica (da pannelli fotovoltaici o guaine cavi elettrici);
- Ferro ed Acciaio (recinzione metallica, strutture porta modulo, elementi di fondazione delle strutture porta modulo, carpenteria, ecc.);
- Vetro (Rivestimento, copertura dei moduli, ecc.);
- Alluminio (conduttori e schemi cavi elettrici);
- Rame (cablaggi, sistema di messa a terra);
- Quadri elettrici ed apparecchiature elettroniche;
- Inerti di demolizione;
- Trasformatori BT/MT;

Si considera inoltre che al termine della vita utile di impianto potranno essere disponibili tecnologie più avanzate per la massima valorizzazione dei materiali derivanti dalla dismissione.

4.1.3 PUNTO 3 MINACCE – MANTENIMENTO DELLA SICUREZZA STRADALE DURANTE LE FASI DI CANTIERE

Durante tutta la fase di conferimento si dovranno garantire le condizioni di sicurezza stradale e le pertinenze necessarie ai mezzi utilizzati. Tali operazioni potrebbero richiedere interventi di manutenzione e sistemazione della viabilità pubblica ed interna ai siti. Per tali interventi si farà presumibilmente riferimento ad imprese e manodopera limitrofe, con beneficio diretto sul contesto socioeconomico locale.

In particolare, le piste interne ai siti dovranno sempre essere mantenute sgombre in modo da evitare mutue interferenze fra mezzi utilizzati. I percorsi dovranno essere il più possibile lineari con adeguata cartellonistica.

4.1.4 PUNTO 4 MINACCE – INQUINAMENTO LUMINOSO

Sia in fase di cantiere che in fase di esercizio sono adottate precise misure volte alla riduzione dell'inquinamento luminoso. In fase di cantiere si prevede che le lavorazioni verranno eseguite principalmente in periodo diurno. Durante le ore crepuscolari invernali saranno utilizzate apposite lampade (omologate con le normative specifiche) in modo da non compromettere la sicurezza dei lavoratori. Esse dovranno esserelocate in posizione chiave in modo evitare inutili sprechi energetici e punti di "sovrilluminazione".

In fase di esercizio si prevede invece la realizzazione di un impianto di illuminazione perimetrale realizzato con proiettori luminosi a tecnologia LED ad alta efficienza accoppiati a sensori di presenza, i quali emetteranno luce solo in caso di rilevamento di persone e/o mezzi.

4.1.5 PUNTO 1 DEBOLEZZE – CONDIZIONI AMBIENTALI SITO SPECIFICHE

Nelle condizioni ambientali ante-operam il sito di riferimento è caratterizzato da coltivazioni intensive a forte sfruttamento con scarse potenzialità di presenza di particolare pregio conservazionistico. Il forte disturbo operato dalle operazioni agricole è di impatto anche per gli uccelli legati alle zone aperte, così come l'uso intenso di pesticidi riduce molto la disponibilità di prede per gli stessi uccelli e anche per i chiropteri. Le misure di mitigazione e compensazione adottate sono state individuate con lo scopo di migliorare le condizioni ambientali sito-specifiche. In particolare, verranno adottate apposite misure volte all'incremento ed alla tutela della fauna e della biodiversità quali la realizzazione di isole di specie a buona fioritura, fasce di impollinazione, sviluppo dell'apicoltura e siepi perimetrali. In una parte dimostrativa-didattica si installeranno inoltre mangiatoie per gli uccelli a sostegno della fauna nella stagione meno propizia. Per una descrizione più accurata dell'argomento si veda l'elaborato PGG_SIA_MCO_005.

4.1.6 PUNTI 3 E 4 DEBOLEZZE – MANUTENZIONE DEGLI IMPIANTI

Tutti gli impianti di produzione FER necessitano, in fase di esercizio, di un'adeguata fase di manutenzione in modo da garantire la piena efficienza produttiva durante tutta la vita utile di impianto. Per quanto riguarda l'impianto di riferimento le operazioni di manutenzione dovranno interessare i moduli, le apparecchiature elettromeccaniche, il verde perimetrale e le strade interne. In particolare, la manutenzione delle apparecchiature elettromeccaniche dovrà essere obbligatoriamente eseguita da personale specializzato, eventualmente anche da provenienza esterna.

5 ANALISI DELLE ALTERNATIVE

Come descritto dall'art. 2 dell'Allegato VII della Parte Seconda del D.lgs. 152/2006, lo Studio di Impatto Ambientale (S.I.A.) deve contenere una disamina delle principali alternative progettuali quali, per esempio, quelle relative alla concezione del progetto, alla tecnologia, all'ubicazione, alle dimensioni ed alla portata. Fra di esse deve essere ricompresa l'alternativa zero (o la non realizzazione del progetto) indicando le principali ragioni della scelta sotto il profilo ambientale e progettuale sulla base della comparazione tra alternative.

5.1 ALTERNATIVA ZERO

Sulla base di quanto precedentemente riportato, la valutazione dell'alternativa zero è stata condotta ricostruendo l'Inventario delle Emissioni" relativo alla produzione della potenza di impianto da fonti di produzione tradizionali. Per "Inventario delle Emissioni" si intende la stima delle emissioni sulla base di un indicatore che caratterizza l'attività della sorgente e di un fattore di emissione, specifico del tipo di sorgente, del processo industriale e della tecnologia di depurazione adottata.

5.1.1 VALUTAZIONE DEI FATTORI DI EMISSIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA PRODUZIONE TERMOELETTRICA

I fattori di emissione per il settore elettrico sono indispensabili per la programmazione ed il monitoraggio di misure di riduzione delle emissioni di gas serra, in relazione alle strategie di sviluppo del settore a livello nazionale e alle misure di risparmio energetico che è possibile adottare anche a livello di usi finali. In Figura 5-1 sono riportati i fattori di emissione specifici per le diverse tipologie di combustibili utilizzati nelle centrali termoelettriche nazionali. Tra i combustibili fossili i gas derivati presentano i fattori di emissione più elevati, seguiti dai combustibili solidi e dai prodotti petroliferi; il gas naturale mostra i fattori di emissione più bassi. La diminuzione del fattore di emissione è dovuta all'incremento della quota di gas naturale nella produzione termoelettrica e alla continua diminuzione del suo fattore di emissione specifico, diminuzione dovuta a sua volta all'incremento dell'efficienza di conversione elettrica. Il fattore di emissione per la produzione termoelettrica lorda nazionale presenta una costante diminuzione dal 1990 al 2020, con valori che vanno da 709.1 gCO₂/kWh a 400.4 gCO₂/kWh. Per gli anni 2022 e 2023, a seguito della riattivazione di alcune centrali termoelettriche completamente alimentate a carbone per far fronte all'incremento della domanda d'energia, è lecito ipotizzare un aumento del fattore di emissione da produzione termoelettrica lorda.

| Combustibili | 1990 | 1995 | 2000 | 2005 | 2010 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | M-K |
|------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|------|
| Solidi | 876,9 | 863,2 | 852,0 | 919,9 | 889,5 | 899,8 | 895,4 | 870,0 | 884,5 | 908,9 | 927,2 | n.s. |
| Gas naturale | 535,0 | 524,1 | 486,1 | 400,5 | 391,0 | 367,5 | 370,3 | 370,8 | 369,5 | 369,5 | 371,7 | *** |
| Gas derivati | 1.816,4 | 1.855,8 | 1.498,3 | 1.906,3 | 1.664,9 | 1.624,8 | 1.639,5 | 1.498,4 | 1.651,2 | 1.414,5 | 1.382,4 | * |
| P. petroliferi | 683,5 | 674,0 | 713,0 | 675,1 | 691,7 | 562,3 | 548,4 | 547,9 | 544,4 | 536,4 | 517,4 | ** |
| Altri comb. ^[1] | 1.231,6 | 540,0 | 265,0 | 296,8 | 255,8 | 136,2 | 137,6 | 132,2 | 131,2 | 131,2 | 126,7 | *** |
| Altri comb. ^[2] | 2.463,1 | 2.439,8 | 1.253,1 | 1.394,8 | 1.381,9 | 1.224,0 | 1.209,6 | 1.169,3 | 1.158,0 | 1.188,2 | 1.162,1 | * |
| Tot. termoel. ^[1] | 709,1 | 681,8 | 636,2 | 574,0 | 524,5 | 489,2 | 467,4 | 446,9 | 445,6 | 416,3 | 400,4 | *** |
| Tot. termoel. ^[2] | 709,3 | 682,9 | 640,6 | 585,2 | 546,9 | 544,4 | 518,3 | 492,7 | 495,0 | 462,7 | 449,1 | *** |

^[1] È compresa l'elettricità prodotta da rifiuti biodegradabili, biogas e biomasse di origine vegetale.

^[2] È esclusa l'elettricità prodotta da rifiuti biodegradabili, biogas e biomasse di origine vegetale.

Figura 5-1 Fattori di emissione di anidride carbonica da produzione termoelettrica lorda per combustibile (Isprambiente, 2022)

Nel grafico di Figura 5-2 (relativi ai valori contenuti in Figura 5-3) è riportato l'andamento dei fattori di emissione della CO₂ dal 1990 per la produzione elettrica lorda di origine fossile, e per la produzione elettrica lorda totale, comprensiva quindi dell'energia elettrica da fonti rinnovabili. È inoltre riportato il fattore di emissione per il

consumo di energia elettrica a livello di utenza. La produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili determina una riduzione del fattore di emissione per la produzione elettrica totale poiché tali fonti hanno un bilancio emissivo pari a zero. In particolare, come si nota da Figura 5-3, la computazione delle bioenergie porta, a livello nazionale, ad una diminuzione di 46.4 g CO₂/kWh sul fattore di emissione di anidride carbonica relativo all'anno 2019 (aumentato a 48.7 per l'anno 2020). Le emissioni atmosferiche di CO₂ dovute alla produzione dell'energia elettrica importata dall'estero non entrano nel novero delle emissioni nazionali.

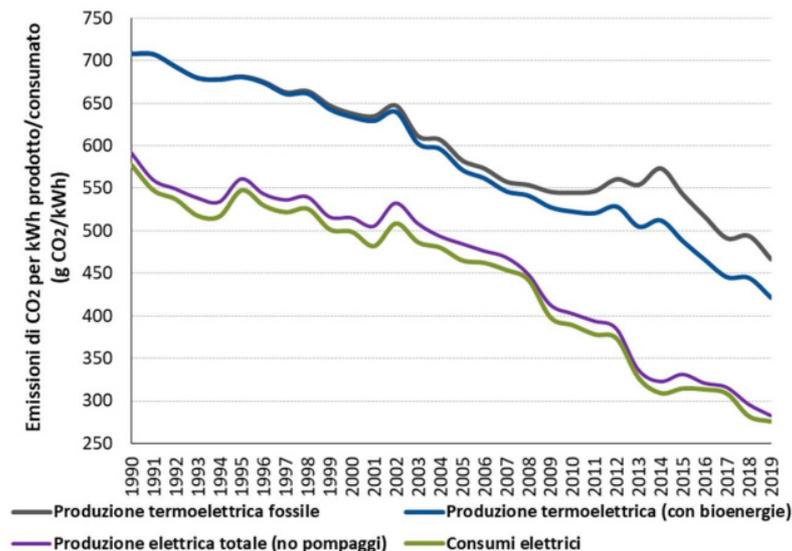


Figura 5-2 Variazione del fattore di emissioni per la produzione lorda ed il consumo di energia elettrica (Isprambiente, 2022)

| Anno | Produzione termoelettrica a lorda (solo fossile) | Produzione termoelettrica a lorda ¹ | Produzione elettrica lorda ² | Consumi elettrici | Produzione termoelettrica a lorda e calore ^{1,3} | Produzione elettrica lorda e calore ^{2,3} | Produzione di calore ³ |
|-------|--|--|---|-------------------|---|--|-----------------------------------|
| 1990 | 709.3 | 709.1 | 593.1 | 577.9 | 709.1 | 593.1 | - |
| 1995 | 682.9 | 681.8 | 562.3 | 548.2 | 681.8 | 562.3 | - |
| 2000 | 640.6 | 636.2 | 517.7 | 500.4 | 636.2 | 517.7 | |
| 2005 | 585.2 | 574.0 | 487.2 | 466.7 | 516.5 | 450.4 | 246.7 |
| 2006 | 575.8 | 564.1 | 478.8 | 463.9 | 508.2 | 443.5 | 256.7 |
| 2007 | 560.1 | 548.6 | 471.2 | 455.3 | 497.0 | 437.8 | 256.3 |
| 2008 | 556.5 | 543.7 | 451.6 | 443.8 | 492.8 | 421.8 | 252.0 |
| 2009 | 548.2 | 529.9 | 415.4 | 399.3 | 480.9 | 392.4 | 260.5 |
| 2010 | 546.9 | 524.5 | 404.6 | 390.1 | 470.1 | 379.7 | 247.3 |
| 2011 | 548.5 | 522.4 | 395.6 | 379.1 | 461.0 | 367.7 | 227.8 |
| 2012 | 562.8 | 530.4 | 386.8 | 374.3 | 467.8 | 361.3 | 227.1 |
| 2013 | 556.0 | 506.6 | 338.2 | 327.6 | 438.8 | 317.8 | 218.2 |
| 2014 | 575.5 | 514.0 | 324.4 | 309.9 | 439.5 | 304.6 | 206.9 |
| 2015 | 544.4 | 489.2 | 332.7 | 315.2 | 425.3 | 312.9 | 218.9 |
| 2016 | 518.3 | 467.4 | 322.5 | 314.3 | 409.3 | 304.6 | 220.2 |
| 2017 | 492.7 | 446.9 | 317.4 | 309.1 | 394.5 | 299.9 | 215.3 |
| 2018 | 495.0 | 445.6 | 297.2 | 282.1 | 389.7 | 282.2 | 209.5 |
| 2019 | 462.7 | 416.3 | 278.1 | 269.1 | 368.2 | 266.9 | 212.2 |
| 2020 | 449.1 | 400.4 | 259.8 | 255.0 | 353.6 | 251.3 | 211.0 |
| 2021* | 445.3 | 397.6 | 260.5 | 245.7 | 356.1 | 254.0 | 221.7 |

¹ inclusa la quota di elettricità prodotta da bioenergie

² inclusa la produzione elettrica da fonti rinnovabili al netto degli apporti da pompaggio

³ include le emissioni di CO₂ per la produzione di calore

* stime preliminari

Figura 5-3 Fattori di emissione della produzione elettrica nazionale e dei consumi (gCO₂/kWh) (Isprambiente, 2022)

5.1.1.1 DESCRIZIONE DEI PRINCIPALI INQUINANTI EMESSI DAI PROCESSI DI PRODUZIONE TERMOELETTRICA

La generazione di energia elettrica e calore comporta anche l'emissione in atmosfera di metano (CH₄), biossido di azoto (N₂O) e altri inquinanti atmosferici quali biossido di zolfo (SO₂), monossido di carbonio (CO), composti volatili non metanici (COVNM), ammoniaca (NH₃) e materiale particolato (PM₁₀).

Per quanto riguarda le emissioni di metano e biossido di azoto, sebbene tali gas siano emessi in quantità estremamente limitata rispetto all'anidride carbonica, sono caratterizzati da elevati potenziali di riscaldamento globale. In Figura 5-4 e Figura 5-5 sono riportate le emissioni di tali gas espressi in termini di CO₂ equivalente, a valle della considerazione dei rispettivi potenziali di riscaldamento globale dei due gas (25 per il metano e 298 per il protossido di azoto) stimate da ISPRA nel contesto dell'Inventario delle emissioni nazionali (2017). La stima delle emissioni di gas serra è riferita agli impianti prevalentemente dedicati alla produzione elettrica nel settore industriale (siderurgico, raffinerie, cartiere, ecc.). L'eterogeneità di tale settore rende poco affidabile la stima dei fattori di emissione per i gas serra diversi dalla CO₂. Gli impianti considerati per la stima delle emissioni totali di gas serra rappresentano mediamente il 73,8% dei consumi energetici per la produzione termoelettrica nazionale del periodo 2005-2015.

| Gas serra | 2005 | 2010 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |
|---|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|--------------|--------------|--------------|
| Anidride carbonica - CO₂ | 157,85 | 134,79 | 106,64 | 106,31 | 106,47 | 98,09 | 94,00 | 84,90 |
| Metano - CH₄ | 0,16 | 0,17 | 0,22 | 0,23 | 0,23 | 0,22 | 0,22 | 0,22 |
| Protossido di azoto - N₂O | 0,49 | 0,51 | 0,56 | 0,56 | 0,53 | 0,50 | 0,46 | 0,44 |
| GHG | 158,50 | 135,47 | 107,43 | 107,10 | 107,23 | 98,82 | 94,69 | 85,55 |

Figura 5-4 Gas serra dal settore elettrico per la produzione di energia elettrica e calore (Mt CO₂eq) (Isprambiente, 2021)

| Gas serra | 2005 | 2010 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |
|---|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Anidride carbonica - CO₂ | 450,39 | 379,66 | 312,89 | 304,62 | 299,86 | 282,19 | 266,86 | 251,26 |
| Metano - CH₄ | 0,45 | 0,49 | 0,66 | 0,66 | 0,65 | 0,64 | 0,64 | 0,64 |
| Protossido di azoto - N₂O | 1,40 | 1,45 | 1,65 | 1,60 | 1,48 | 1,45 | 1,32 | 1,30 |
| GHG | 452,24 | 381,59 | 315,20 | 306,88 | 301,99 | 284,29 | 268,81 | 253,20 |

* energia elettrica totale al netto dai pompaggi + calore in kWh

Figura 5-5 Fattori di emissione di gas serra da settore elettrico per la produzione di energia elettrica e calore (gCO₂/kWh) (Isprambiente, 2022)

In Figura 5-6 sono riportati i fattori di emissione dei principali inquinanti atmosferici precedentemente menzionati, computati considerando le emissioni dal settore elettrico per la produzione di energia elettrica e calore.

| Inquinanti atmosferici | 2005 | 2010 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |
|--|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Ossidi di azoto - NO_x | 368,44 | 288,07 | 253,12 | 237,66 | 226,91 | 218,32 | 209,57 | 205,36 |
| Ossidi di zolfo - SO_x | 524,75 | 222,46 | 95,41 | 71,72 | 63,31 | 58,41 | 47,44 | 45,50 |
| Composti organici volatili non metanici - COVNM | 52,97 | 73,26 | 81,69 | 86,78 | 85,62 | 86,54 | 85,78 | 90,20 |
| Monossido di carbonio - CO | 105,49 | 101,11 | 94,31 | 96,29 | 97,60 | 93,37 | 94,44 | 92,48 |
| Ammoniaca - NH₃ | 0,63 | 0,61 | 0,67 | 0,57 | 0,50 | 0,46 | 0,33 | 0,28 |
| Materiale particolato - PM₁₀ | 16,91 | 8,03 | 4,12 | 3,54 | 3,31 | 2,91 | 2,66 | 2,37 |

* energia elettrica totale al netto dai pompaggi + calore in kWh

Figura 5-6 Fattori di emissione (mg/kWh) degli inquinanti atmosferici emessi per la produzione di energia elettrica e calore (Isprambiente, 2022)

5.1.1.1.1 SO₂ – BIOSSIDO DI ZOLFO

Le fonti principali sono quelle antropiche: centrali termoelettriche, impianti industriali (quali fonderie e raffinerie di petrolio), impianti per il riscaldamento domestico non alimentati da gas naturale, traffico veicolare. A concentrazione relativamente basse, il biossido di zolfo è un gas irritante per la pelle, per gli occhi e per le mucose dell'apparato respiratorio. In atmosfera l'SO₂ si ossida ad anidride solforica, in presenza di umidità si trasforma in acido solforico, provocando il fenomeno delle piogge acide con conseguenti danni agli ecosistemi acquatici ed alla vegetazione.

5.1.1.1.2 NO_x – OSSIDI DI AZOTO

Le forme di ossidi di azoto presenti in atmosfera sono il monossido di azoto (NO) e il biossido di azoto (NO₂). Il parametro NO_x (denominato ossidi di azoto) rappresenta la somma pesata dei due. Le emissioni di ossidi di azoto da fonti antropiche derivano da processi di combustione in presenza d'aria e ad elevata temperatura (quali in centrali termoelettriche, impianti di riscaldamento e motori di veicoli). Il biossido di azoto è un gas rosso bruno, dall'odore pungente, altamente tossico e corrosivo. L'inalazione di biossido di azoto in quantità elevate causa una forte irritazione delle vie aeree, l'esposizione continua può causare bronchiti, edema polmonare ed enfisema.

L'NO₂ è un precursore dell'ozono troposferico che contribuisce alla formazione dello smog fotochimico. Può reagire con l'acqua originando acido nitrico, concorrendo al fenomeno delle piogge acide.

5.1.1.1.3 CO – MONOSSIDO DI CARBONIO

È un gas incolore, inodore, infiammabile e molto tossico; si forma dalla combustione incompleta degli idrocarburi. È un inquinante tipico delle aree urbane, proveniente dai gas di scarico degli autoveicoli, dagli impianti di riscaldamento e, in ampia scala, dai processi industriali (ad esempio raffinazione del petrolio, produzione di ghisa e acciaio ecc.). L'elevata pericolosità del CO è dovuta alla sua affinità con l'emoglobina (circa 200/300 volte maggiore dell'ossigeno), dandogli la capacità di legarsi agevolmente con il sangue ostacolando l'ossigenazione dei tessuti, dei muscoli e del cervello.

5.1.1.1.4 CO₂ – ANIDRIDE CARBONICA

È un prodotto della combustione dei composti organici. L'organismo umano nella sua funzione respiratoria è ampiamente indipendente dalle variazioni rilevate del livello di CO₂ in atmosfera e quindi per questo motivo tale composto non è analizzato sistematicamente nelle reti di monitoraggio della qualità dell'aria. Al contrario, il suo accumulo in ambienti indoor può causare fenomeni di soffocamento progressivo, a concentrazioni superiori al 6% può provocare danni acuti. La sua concentrazione in atmosfera è tenuta sotto costante controllo per il suo ruolo come gas ad effetto serra. A partire dal 20° secolo è stato rilevato un costante aumento del tasso di CO₂ in atmosfera, a dispetto dell'effetto tamponamento degli oceani.

5.1.1.1.5 NH₃ – AMMONIACA

L'ammoniaca è un gas incolore, di odore irritante e pungente, poco infiammabile, tossico ed estremamente stabile dal punto di vista chimico, richiedendo l'adozione di precisi processi ossidativi chimici o biologici per la sua rimozione negli impianti di trattamento e potabilizzazione. Si forma principalmente dalla degradazione della sostanza organica, per questo motivo le quantità prodotte dai cicli industriali sono significativamente ridotte rispetto quelle dell'allevamento di animali. Non contribuisce all'acidificazione delle piogge al contrario degli ossidi di azoto, può portare però, per ricaduta sui suoli e per trasformazioni batteriche, all'acidificazione dei suoli stessi. È un importante precursore di aerosol secondari.

5.1.1.1.6 COMPOSTI ORGANICI VOLATILI NON METANICI – COVNM

Per composti organici volatili non metanici ci si riferisce ad una variegata classe di composti organici: idrocarburi alifatici, aromatici (quali benzene, toluene, xileni), ossigenati (aldeidi e chetoni) ecc. Sono precursori dell'ozono troposferico. Tra gli idrocarburi aromatici volatili il benzene è particolarmente pericoloso perché risulta estremamente cancerogeno per l'uomo.

5.1.1.1.7 POLVERI ATMOSFERICHE

Per polveri sottili si intende una sottoclasse del materiale particellare aerodisperso (aerosol atmosferico) definita in base alle sue dimensioni. Tale materiale può derivare sia da processi legati all'attività antropica sia da processi naturali. Le polveri emesse dalle combustioni sono costituite da composti carboniosi oltre a varie altre sostanze, sia organiche che inorganiche. Il particolato si divide in primario e secondario: il primario viene rilasciato direttamente in atmosfera, mentre il secondo si genera in aria a seguito di reazioni chimico-fisiche tra gas precursori. Un altro possibile parametro, legato sia all'origine sia al comportamento delle polveri, è la dimensione della particella; in genere le particelle non sono di forma sferica, per tale motivo ci si riferisce al cosiddetto "diametro aerodinamico". Per "diametro aerodinamico" si tratta del diametro di una sfera di densità unitaria, con la stessa velocità di sedimentazione della particella in aria. Da tale grandezza dipendono sia il tempo di residenza nell'atmosfera sia la composizione chimica, le particelle con diametro inferiore sono infatti meno propense a sedimentazione. La condensazione di sostanze sulle polveri è invece crescente con la superficie di contatto, favorendo il fenomeno di arricchimento di microinquinanti organici ed inorganici.

Le particelle ambientali sono generalmente caratterizzate da diametri compresi tra 0.01 µm e 100 µm, la cui dimensione è fortemente dipendente dal meccanismo che le hanno generate. L'intervallo compreso fra 0.01 µm e 0.1 µm viene definito ultrafine. Le particelle tra 0.1 µm e 2.5 µm sono note come fini e sono formate per coagulo delle particelle ultrafini e da processi di conversione gas-particella (nucleazione eterogenea), oppure per condensazione di gas su particelle preesistenti. Le particelle nell'intervallo 2.5-100 µm vengono invece dette grossolane e sono prodotte da processi meccanici (macinazione, erosione o risospensione meccanica da parte del vento). Sulla base di queste caratteristiche sono state definite tre categorie:

- Frazione inalabile, che penetra nelle vie respiratorie;
- Frazione toracica, che riesce a superare la laringe;
- Frazione respirabile, che penetra e si deposita nelle vie aeree non cigliate.

Per PM₁₀ ci si riferisce alla porzione di particolato raccolto da un sistema di campionamento rispondente a determinate caratteristiche geometriche in relazione ai flussi di prelievo. Oltre alla dimensione della particella, ulteriori parametri fisici di rilievo sono la "concentrazione numerica", la "concentrazione di massa e volume" e "lo

sviluppo superficiale". La concentrazione numerica è importante per il suo ruolo sui fenomeni di condensazione e quindi sulla formazione di nebbie e foschie. Per la tutela della qualità dell'aria si assume in genere che gli effetti patologici siano proporzionali alla massa delle particelle, la concentrazione di massa e volume ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) è quindi il parametro più utilizzato per tener conto degli effetti sanitari sull'ambiente. Lo sviluppo superficiale (m^2/g) ha invece importanza nei meccanismi di interazione gas-particella, nelle reazioni di adsorbimento e di conseguenza negli effetti sanitari (in caso di adsorbimento di sostanze nocive). La maggior parte degli studi sugli effetti nel breve periodo hanno evidenziato una relazione lineare tra concentrazioni di polveri e gli effetti sanitari. Il rischio relativo è perciò espresso con riferimento a incrementi di $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$. L'esposizione a livelli inferiori ai valori di normativa non annulla l'impatto sulla salute.

5.1.2 STIMA DELLE EMISSIONI EVITATE CON LA REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO

Dai dati geografici e climatologici sito-specifici è possibile stimare un tempo di funzionamento di 1644 h annue, stimando una producibilità netta dei singoli impianti di:

- PG1: 61956 MWh annui
- PG2: 33455.4 MWh annui;
- PG3: 29690.64 MWh annui;
- PG4: 24643.56 MWh annui;
- PG5: 120094.2 MWh annui;

Utilizzando il fattore di emissione di anidride carbonica da produzione termoelettrica è possibile determinare i seguenti risultati di emissioni di CO₂ evitate:

| Impianto | Tempo di funzionamento | Energia prodotta (GWh) | Fattore di emissione (g CO ₂ /kWh) | CO ₂ (t) | CO ₂ (Megaton) |
|----------|------------------------|------------------------|---|---------------------|---------------------------|
| PG1 | 1 anno | 61.956 | 397.6 | 24633.7 | 0.0246 |
| | 20 anni | 1239.12 | 397.6 | 492674.112 | 0.493 |

Tabella 5-1 Emissioni di CO₂ evitate con la realizzazione di PG1

| Impianto | Tempo di funzionamento | Energia prodotta (GWh) | Fattore di emissione (g CO ₂ /kWh) | CO ₂ (t) | CO ₂ (Megaton) |
|----------|------------------------|------------------------|---|---------------------|---------------------------|
| PG2 | 1 anno | 33.455 | 397.6 | 13301.8 | 0.0133 |
| | 20 anni | 669.1 | 397.6 | 266034.16 | 0.266 |

Tabella 5-2 Emissioni di CO₂ evitate con la realizzazione di PG2

| Impianto | Tempo di funzionamento | Energia prodotta (GWh) | Fattore di emissione (g CO ₂ /kWh) | CO ₂ (t) | CO ₂ (Megaton) |
|----------|------------------------|------------------------|---|---------------------|---------------------------|
| PG3 | 1 anno | 29.69 | 397.6 | 11804.74 | 0.0118 |
| | 20 anni | 593.8 | 397.6 | 236094.88 | 0.236 |

Tabella 5-3 Emissioni di CO₂ evitate con la realizzazione di PG3

| | |
|--|---|
| STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – ANALISI DI COMPATIBILITA’ DELL’OPERA | PGG_SIA_ACO_003 Rev. 3 - 18/01/2023 |
|--|---|

| Impianto | Tempo di funzionamento | Energia prodotta (GWh) | Fattore di emissione (g CO ₂ /kWh) | CO ₂ (t) | CO ₂ (Megaton) |
|-----------------------|------------------------|------------------------|---|---------------------|---------------------------|
| PG₄ | 1 anno | 24.64 | 397.6 | 9796.864 | 0.0098 |
| | 20 anni | 492.8 | 397.6 | 195937.28 | 0.196 |

Tabella 5-4 Emissioni di CO₂ evitate con la realizzazione di PG₄

| Impianto | Tempo di funzionamento | Energia prodotta (GWh) | Fattore di emissione (g CO ₂ /kWh) | CO ₂ (t) | CO ₂ (Megaton) |
|-----------------------|------------------------|------------------------|---|---------------------|---------------------------|
| PG₅ | 1 anno | 120.1 | 397.6 | 47751.76 | 0.0478 |
| | 20 anni | 2402 | 397.6 | 955035.2 | 0.955 |

Tabella 5-5 Emissioni di CO₂ evitate con la realizzazione di PG₅

| Impianto | Tempo di funzionamento | Energia prodotta (GWh) | Fattore di emissione (g CO ₂ /kWh) | CO ₂ (t) | CO ₂ (Megaton) |
|------------|------------------------|------------------------|---|---------------------|---------------------------|
| TOT | 1 anno | 269.84 | 397.6 | 107288.4 | 0.107 |
| | 20 anni | 5396.8 | 397.6 | 2145767.68 | 2.14 |

Tabella 5-6 Emissioni evitate dalla realizzazione dei 5 impianti

A fronte di emissioni ridotte esclusivamente riscontrante in fase di esecuzione delle opere, la realizzazione dei 5 impianti porterà ad una riduzione di 107288.4 tonnellate annue di CO₂ rispetto la produzione termoelettrica. Tale valore può inoltre essere comparato ai seguenti consumi annui generati da automobile:

| Veicolo tipo | Modello tipo | Emissione di CO ₂ (da listino) | Chilometraggio annuale ipotizzato | Emissione di CO ₂ annuale | Numero di auto compensato |
|-------------------------------------|--------------------------------------|---|-----------------------------------|--------------------------------------|---------------------------|
| AUTO DIESEL EURO 6D – Temp | Ford Fiesta diesel 1.5 EcoBlue 86 cv | 108 g/km | 15000 | 1.62 t | <u>66227</u> |
| AUTO A METANO EURO 6D – Temp | Fiat 0.9 TwinAir 70 cv | 125 g/km | 15000 | 1.875 t | <u>57220</u> |
| AUTO GPL EURO 6D – Temp | Ford Fiesta 1.1 GPL 75 cv | 113 g/km | 15000 | 1.695 t | <u>63297</u> |
| AUTO BENZINA EURO 6D – Temp | Ford Fiesta 1.0 Ecoboost 100 cv | 138 g/km | 15000 | 2.07 t | <u>51830</u> |

Tabella 5-7 Numero di auto mitigate dalla realizzazione degli impianti agrivoltaici

Come riportato in Tabella 5-7, le emissioni evitate dalla realizzazione dell'impianto può essere comparata all'emissione annuale di 66227 auto diesel, 57220 auto a metano, 63297 auto GPL e 51830 auto a benzina. Analogamente, utilizzando i fattori di emissione degli altri inquinanti atmosferici è possibile calcolare le relative emissioni evitate con la realizzazione dell'impianto.

| Inquinanti prodotti | Fattori di emissione (mg/kWh) | Emissione evitata in un anno(t) | Emissione evitata in 20 anni |
|--|-------------------------------|---------------------------------|------------------------------|
| Ossidi di azoto - NOx | 205.36 | 55.41 | 1108.2 |
| Ossidi di zolfo - SOx | 45.50 | 12.28 | 245.6 |
| COVNM | 90.20 | 24.34 | 486.8 |
| Monossido di Carbonio - CO | 92.48 | 24.95 | 499.1 |
| Ammoniaca – NH ₃ | 0.28 | 0.075 | 1.51 |
| Materiale particolato – PM ₁₀ | 2.37 | 0.64 | 12.8 |

Tabella 5-8 Emissioni di inquinanti atmosferici evitate con la realizzazione dell'impianto

5.1.2.1 CONVERSIONE DELLA POTENZA PRODOTTA DAGLI IMPIANTI IN TEP (TONNELLATA EQUIVALENTE DI PETROLIO)

La tonnellata equivalente di petrolio (TEP) è un'unità di misura dell'energia che quantifica l'energia rilasciata dalla combustione di una tonnellata di petrolio grezzo, settata dall'IEA/OCSE pari a 41686 GJ o 11630 kWh. Una tonnellata di petrolio corrisponde a circa 6.841 barili, a sua volta ogni barile corrisponde a circa 159 litri. Con la delibera EEN 3/08 del 20/03/2008 (GU n. 100 del 29/04/08 – SO n.107) l'Autorità per l'energia elettrica e il gas (ARERA) ha fissato il valore del fattore di conversione dell'energia elettrica in energia primaria in 0.187×10^{-3} tep/kWh, settando il rendimento medio del sistema termoelettrico nazionale di produzione dell'energia elettrica al valore di circa 46% (rispetto il valore teorico di 1 tep = 11630 MWh).

| Tempo di funzionamento | Energia prodotta (GWh) | Fattore di conversione (tep/kWh) | TEP equivalenti | Barili di petrolio equivalenti | Litri di petrolio equivalenti |
|------------------------|------------------------|----------------------------------|-----------------|--------------------------------|-------------------------------|
| 1 anno | 269.84 | $0.187 \cdot 10^{-3}$ | 50460.1 | 345197.41 | ~54.88 milioni |
| 20 anni | 5396.8 | $0.187 \cdot 10^{-3}$ | 1009202 | 6903950.882 | ~1.097 miliardi |

Tabella 5-9 Energia prodotta dagli impianti convertita in TEP, barili di petrolio e litri di petrolio

5.2 ALTERNATIVE TECNOLOGICHE E LOCALIZZATIVE

Ferma restando l'alternativa zero, le varianti progettuali investigate sono:

- Tipologia di impianto – Alternative Tecnologiche;
- Alternative di localizzazione;
- Alternative di compensazione o di mitigazione degli effetti negativi;
- Tipologia e tracciato del cavidotto AT;

5.2.1 TIPOLOGIA DI IMPIANTO – ALTERNATIVE TECNOLOGICHE

In fase di pianificazione la scelta della tipologia di impianto è stata rivolta verso la realizzazione di un impianto agrivoltaico con moduli fotovoltaici con struttura mobile ad inseguitore monoassiale. Questa tecnologia consente, attraverso la variazione dell’orientamento dei moduli, di mantenere la superficie captante sempre perpendicolare ai raggi solari mediante l’utilizzo di un’apposita struttura che, ruotando sul suo asse Nord-Sud, ne consente la movimentazione giornaliera da Est a Ovest coprendo un angolo sotteso tra i $\pm 60^\circ$. A fronte di costi di installazione, di manutenzione e di gestione più elevati, tale tipologia di impianto permette la massimizzazione della captazione solare, ovvero della produzione energetica a parità di superficie occupata. La disposizione su strutture fisse è stata pertanto scartata sulla base della sua bassa efficienza energetica.

Al contrario di un impianto fotovoltaico tradizionale, gli impianti agrivoltaici permettono inoltre la coltivazione dei terreni sottostanti i moduli e, quindi, un consumo di suolo altamente limitato. Sia dal punto di vista ambientale che dal punto di vista produttivo (agricola ed energetica), la realizzazione di un impianto agrivoltaico è stata sempre considerata un’alternativa virtuosa rispetto il fotovoltaico tradizionale.

5.2.2 ALTERNATIVE LOCALIZZATIVE DEGLI IMPIANTI AGRIVOLTAICI

La scelta localizzativa definitiva è stata condotta individuando un’area interessata da coltivazioni monocolturali di tipo intensivo, già ampiamente asservita da altre infrastrutture elettriche ed infrastrutture viarie (quali l’Autostrada Adriatica e la linea ferroviaria). Fra le varie alternative localizzative studiate, l’area di installazione definitiva è stata scelta perché non interessa in alcun modo:

- Oliveti monumentali presenti nell’Elenco Regionale degli ulivi monumentali;
- Vincoli paesaggistici non derogabili;
- Vincoli P.P.T.R. non derogabili;
- SIC, ZPS, ZSC ai sensi delle Direttive 92/43/CEE (Habitat) e 79/409/CEE (Uccelli);
- Habitat naturali presenti nella *reference list* degli habitat e delle specie degli allegati I e II della Direttiva 92/43/CEE;
- Siti di Rilevanza Naturalistica, Artt. 67, 68, 69 e 70 N.T.A. del P.P.T.R. della Regione Puglia;
- Parchi e le riserve nazionali o regionali, art. 68 N.T.A. del P.P.T.R. della Regione Puglia;
- Aree non idonee ai sensi del R.R. 30 dicembre 2010, n. 24;
- Aree a pericolosità geomorfologica elevata;
- Aree a rischio idraulico elevato (alluvioni frequenti);
- Aree boschive o a vincolo di rimboschimento, ai sensi degli strumenti urbanistici comunali e del P.P.T.R. della Regione Puglia;
- “Siti potenzialmente contaminati”, “Siti contaminati” e “Siti in fase di accertamento” agli elenchi del Piano Regionale delle Bonifiche;
- SIN (Siti di Interesse Nazionale) perimetrati dal Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare;
- Zone gravate da usi civici;

- Zone di interesse archeologico;
- Territori costieri (300 m) identificati dal P.P.T.R.;
- Immobili ed aree di notevole interesse pubblico ai sensi dell’art. 136 del D.lgs. 42/2004;

La zona individuata per l’installazione degli impianti soddisfa inoltre tutti i requisiti tecnici e gestionali richiesti, tra i quali:

- Orografia, terreno pianeggiante adatto per l’installazione di moduli fotovoltaici;
- Esposizione solare;
- Raggiungibilità, i siti di impianto risultano collegati da viabilità pubblica in buono stato di conservazione (necessitando unicamente di interventi di manutenzione localizzati) con stretta vicinanza all’Autostrada Adriatica con casello autostradale a circa 2.6 km dal sito più vicino. Tali elementi favoriranno enormemente sia la fase di installazione che la fase di dismissione degli impianti;
- Sito ben servito da corsi d’acqua consorziali e demaniali, favorendo pertanto le operazioni di irrigazione;

5.2.3 ALTERNATIVE DI COMPENSAZIONE O DI MITIGAZIONE DEGLI EFFETTI NEGATIVI

Gli impianti agrivoltaici presentano impatti ambientali altamente limitati, circoscrivibili unicamente all’impatto paesaggistico ed al modesto consumo di suolo (cabine, stazione di trasformazione, piste interne e pali infissi di fondazione). Oltre alla fascia arborea perimetrale, a fronte di un costo di manutenzione e monitoraggio più elevato, la scelta progettuale adottata prevede ampie misure di mitigazione e compensazione finalizzate al miglioramento delle condizioni ambientali sito-specifiche, eliminando tutte le criticità ambientali riscontrabili nello stato di fatto.

Considerato che gli impianti di riferimento non producono alcun tipo di emissione in fase di esercizio, vengono scartate tutte le misure di mitigazione volte al monitoraggio della qualità dell’aria. L’unico monitoraggio di tal genere riguarderà il gas serra SF6 (utilizzato all’interno della Stazione di Trasformazione), onde evitare emissioni accidentali di tale gas.

| FASE TEMPORALE | FATTORE MITIGATO | MISURA DI MITIGAZIONE ADOTTATA |
|------------------|---------------------------------|---|
| Fase di Cantiere | Sversamenti accidentali | Verrà predisposta un’apposita area impermeabilizzata (senza cementificazioni) sulla quale eseguire tutte le operazioni di manutenzione, rifornimento e riparazione dei mezzi. Durante le fasi di scavo, in caso di sversamenti accidentali, verranno applicate tutte le misure di circoscrizione e ripristino previste dal T.U. Ambiente. |
| | Stoccaggio scotico superficiale | Nella fase di stoccaggio dello scotico superficiale si applicheranno apposite misure onde evitarne il degrado della risorsa e la conseguente perdita della fertilità agronomica. |
| | Produzione di polverosità | In riferimento alla vicinanza con possibili recettori, si applicheranno tutte le misure necessarie per la riduzione della polverosità (teli di copertura, bagnamento depositi nel periodo estivo ecc.), |

| | | |
|------------------------------|---|---|
| | | evitando conseguentemente il deposito di materiale polverulento sulle coltivazioni limitrofe. |
| | Impatti atmosferici | I mezzi di cantiere dovranno essere omologati con emissioni rispettose delle correnti direttive europee. |
| | Emissioni rumorose | Durante la fase di cantiere si adotteranno apposite misure per limitare le emissioni rumorose (attenta manutenzione dei mezzi, rispetto degli orari lavorativi, scaglionamento delle lavorazioni più impattanti, ecc.). |
| | Taglio di vegetazione sporgente | L’eventuale taglio della vegetazione sporgente sarà realizzato in modo da favorire la naturale ripresa delle piante interessate. |
| | Traffico veicolare | Anche in riferimento al modesto volume di traffico nelle strade interessate, durante le fasi di scavo, ove possibile, verrà destinata al transito almeno metà della carreggiata. |
| | Inquinamento luminoso | In fase di cantiere si prevede che le lavorazioni verranno eseguite principalmente in periodo diurno. Durante le ore crepuscolari invernali verranno utilizzate apposite lampade localizzate in punti chiave del cantiere. Le fasi di trasporto dei materiali dovranno essere attuate evitando alcun disturbo alla fauna notturna. |
| | Impatto paesaggistico | Post apertura del cantiere per il contenimento dell’impatto visivo verrà predisposta fascia ecologica perimetrale. |
| Fase di Esercizio | Emissioni rumorose | I macchinari elettrici utilizzati saranno alloggiati in apposite cabine e saranno omologati ai più recenti standard normativi. |
| | Impatto paesaggistico | Gli impianti verranno realizzati con materiali e condizioni che li rendono paesaggisticamente gradevoli. Per il contenimento dell’impatto visivo è stata prevista la predisposizione di una fascia con alberi e arbusti perimetrale, oltre che da isole di vegetazione interne. |
| | Inquinamento luminoso e contenimento del consumo energetico | L’impianto di illuminazione perimetrale verrà realizzato con proiettori luminosi a tecnologia LED ad alta efficienza accoppiati a sensori di presenza. |
| | Sviluppo dell’agricoltura 4.0 | L’implementazione di tecniche di agricoltura 4.0 garantiranno benefici in termini efficientamento di utilizzo delle risorse idriche, della concimazione e gestione delle patologie. Per l’efficientamento del consumo idrico l’irrigazione avverrà tramite metodo a micro-portata. |
| | Protezione del suolo dagli inquinanti di origine agricola | In modo da limitare la dispersione nell’ambiente dei prodotti fitosanitari verranno predisposte apposite misure quali fasce di rispetto non trattate o tappeti |

| | |
|--|---|
| STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – ANALISI DI COMPATIBILITA’ DELL’OPERA | PGG_SIA_ACO_003 Rev. 3 - 18/01/2023 |
|--|---|

| | | |
|----------------------------|--|--|
| | | vegetati con funzione di protezione e fitodegradazione. Per l’ulteriore contenimento dei nitrati da origine agricola verrà messa in atto la tecnica della fertirrigazione. |
| | Prevenzione delle emissioni di SF6 | Onde evitare alcuna emissione di SF6 verranno attuati controlli preventivi ed azioni di manutenzione e sostituzione delle apparecchiature. |
| | Incremento e tutela della fauna e della biodiversità | In modo da favorire la tutela e la frequentazione dell’area da parte di tali specie sono stati programmati vari tipi di intervento quali realizzazione di isole di specie a buona fioritura, fasce di impollinazione, siepi perimetrali ecc. Inoltre, parte degli impianti sarà destinata allo sviluppo dell’apicoltura. |
| Fase di dismissione | Potenziale abbandono dei luoghi e delle strutture | Già in fase progettuale sono state previste apposite misure per evitare l’abbandono dei luoghi e delle strutture al termine del ciclo di vita utile delle opere |

Tabella 5-10 Tabella riepilogativa misure di mitigazione

| POTENZIALE IMPATTO | MISURA DI COMPENSAZIONE ADOTTATA |
|--|---|
| Danneggiamenti o interferenze con gli ulivi monumentali | Il progetto evita categoricamente alcun impatto o anche qualsiasi interferenza su ulivi monumentali censiti dalla Regione Puglia |
| Danneggiamenti o interferenze con gli ulivi non censiti | Tutti gli oliveti interessati dalle opere di progetto verranno ri-piantumati in apposite aree con medesime caratteristiche litologiche, climatiche ed agro-pedologiche. |
| Altri eventuali abbattimenti durante le fasi di scavo del cavidotto | Il progetto prevede importanti misure di rimboschimento tramite la predisposizione della fascia ecologica perimetrale. |
| Interruzione temporanee o permanente delle colture interessati | Tutti gli impatti sulle colture verranno pienamente compensati dall’attuazione dei piani colturali predisposti con l’utilizzo di tecnologie di agricoltura 4.0. |

Tabella 5-11 Tabella riepilogativa misure di compensazione

5.2.4 TIPOLOGIA E TRACCIATO DEL CAVIDOTTO AT

L’alternativa progettuale adottata prevede, a valle della stazione di trasformazione “Condominio”, un primo tratto aereo per una lunghezza complessiva di 1.2 km ed un secondo tratto interrato di lunghezza 9.5 km fino al collegamento con la futura stazione di smistamento da realizzare in agro del comune di Serracapriola (Figura 5-7).

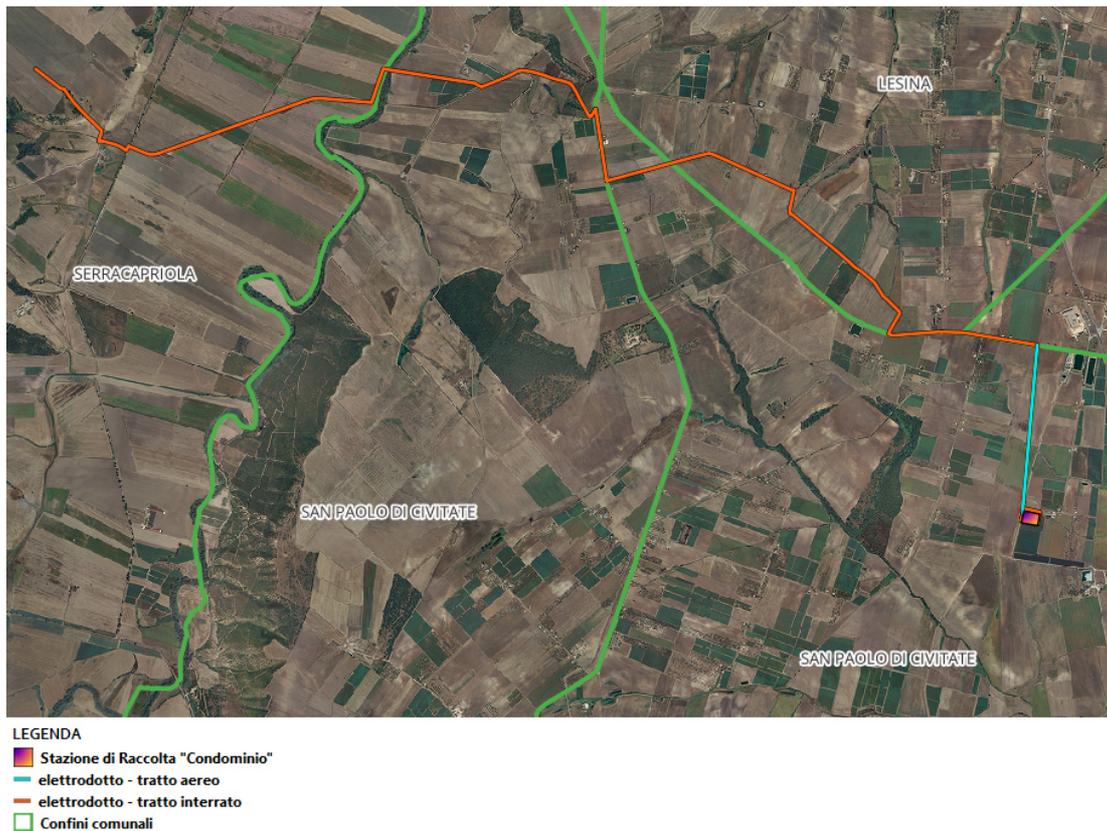


Figura 5-7 Percorso elettrodotto AT

Il tracciato del cavidotto interrato è stato predisposto secondo le disposizioni dell'art. 121 del T.U. 11/12/1933 n. 1775. Come contenuto nel comma a) del detto articolo: "La servitù di elettrodotto conferisce all'utente la facoltà di: a) collocare ed usare condutture sotterranee od appoggi per conduttori aerei e far passare conduttori elettrici su terreni privati e su vie e piazze pubbliche, ed impiantare ivi le cabine di trasformazione o di manovra necessarie all'esercizio delle condutture.". Come disposto dallo stesso articolo, le condutture elettriche devono essere realizzate in modo da rispettare le caratteristiche e l'estetica della via. In fase di progettazione le esigenze del privato non devono perciò prescindere dagli interessi pubblici. In generale, per la progettazione dell'opera si è cercato di contenere il più possibile la lunghezza del cavidotto, minimizzando le interferenze con la viabilità comunale, evitando il passaggio attraverso aree boscate, nonché cercando di interferire il meno possibile col traffico veicolare. A fronte di una lunghezza minore, la realizzazione di un unico tratto aereo avrebbe comportato un maggiore impatto paesaggistico e consumo di suolo agricolo più elevato (necessitando l'inserimento di circa 24 sostegni), in considerazione che ogni traliccio necessita di proprie opere di fondazione e di circa 48-75 m³ di scavo. In corrispondenza del tracciato della linea interrata si evidenzia inoltre l'esigua presenza di ricettori specifici che potrebbero essere impattati dalla realizzazione del cavidotto, rendendola quindi una soluzione ottimale.

La "presenza di linee elettriche aeree" rappresenta inoltre uno dei principali elementi di minaccia per la conservazione degli habitat e delle specie elencati nel Piano di Gestione della ZSC IT9110002 "Valle Fortore, Lago di Occhito". Riportando quanto descritto nel Piano di Gestione del Sito, la mortalità dell'avifauna locale causata dalla presenza di linee elettriche, soprattutto a danno di quelle specie con una maggiore apertura alare, è dovuta soprattutto a due cause:

- Elettrocuzione, ovvero fulminazione per contatto di elementi conduttori, fenomeno legato soprattutto alle linee elettriche a media tensione;
- Collisione in volo contro i conduttori, fenomeno legato soprattutto a linee elettriche ad alta tensione.

L'alternativa progettuale adottata ha tenuto fortemente in considerazione di tale aspetto: l'attraversamento del Fiume Fortore avverrà tramite TOC (Trivellazione Orizzontale Controllata) a profondità idonea in modo da evitare qualsiasi interferenza con l'avifauna locale e con la vegetazione spontanea presente nelle sponde del fiume.

6 GESTIONE DEGLI IMPATTI AMBIENTALI

6.1 INTRODUZIONE

In riferimento al quadro di riferimento programmatico proposto (PGG_SIA_AMC_001) questo capitolo tratterà l'individuazione e la stima dei possibili impatti ambientali generati durante la fase di realizzazione e gestione dell'impianto agrivoltaico di progetto.

Nel campo dell'ingegneria ambientale non esiste una metodologia di valutazione universalmente riconosciuta ed utilizzata a causa della soggettività della scelta e dell'eterogeneità degli elementi da esaminare. Chi esegue lo Studio di Impatto Ambientale deve perciò definire particolari coefficienti con i quali vengono definite le azioni e gli impatti indotti. La valutazione degli impatti e lo studio delle interrelazioni tra azioni di progetto e componenti ambientali è stata condotta utilizzando il metodo delle matrici biassiali di interrelazioni, evidenziando gli impatti negativi e positivi sulle matrici ambientali. Tale metodo di valutazione quali-quantitativo permette una rappresentazione bidimensionale e visiva delle relazioni causa/effetto (fattore/componente) tra le attività di progetto e le variabili ambientali potenzialmente suscettibili. L'utilizzo delle matrici bidimensionali non solo evidenzia la presenza di un potenziale impatto, bensì, tramite l'utilizzo di appositi indici, permette la stima dell'intensità e dell'importanza dell'impatto stesso, ovvero l'individuazione di criticità ambientali e la necessità di eventuali compensazioni.

6.1.1 INDIVIDUAZIONE DELLE AZIONI DI PROGETTO

- Fase di Cantiere:
 - C-1 Sondaggi geognostici e prove in sito
 - C-2 Approntamento delle aree di cantiere: opere di scavo/sbancamento, recinzione area e fasce arboree perimetrali;
 - C-3 Adeguamento della viabilità;
 - C-4 Realizzazione della viabilità interna ai siti;
 - C-5 Realizzazione cavidotti interni MT;
 - C-6 Approvvigionamento materiali;
 - C-7 Realizzazione cabine;
 - C-8 Installazione delle strutture di sostegno dei pannelli ed installazione dei pannelli;
 - C-9 Cavidotto esterno in MT;
 - C-10 Installazione impianto di illuminazione siti agrivoltaici;
 - C-11 Realizzazione elettrodotto AT e Stazione di Trasformazione "Condominio";
 - C-12 Smobilitazione delle aree di cantiere;
- Fase di Esercizio:
 - E-1 Collaudo e messa in esercizio degli impianti;
 - E-2 Messa in esercizio della stazione di trasformazione "Condominio";
 - E-3 Manutenzione ordinaria degli impianti e delle opere civili;

- E-4 Manutenzione straordinaria degli impianti e delle opere civili;
- E-5 Monitoraggio delle coltivazioni e dei dati di produzione;
- Fase di Dismissione;
 - D-1 Allestimento del cantiere;
 - D-2 Smontaggio degli impianti e dei cavidotti interni;
 - D-3 Smaltimento componenti e smaltimento rifiuti;
 - D-4 Ripristino dei luoghi;

6.1.2 INDIVIDUAZIONE DELLE COMPONENTI AMBIENTALI

Le componenti ambientali potenzialmente impattate dalle azioni di progetto sono

- A. Atmosfera:
 - A-1 Qualità dell'aria;
 - A-2 Condizioni Meteo Climatiche;
 - A-3 Temperatura;
 - A-4 Piovosità;
- B. Ambiente Idrico:
 - B-1 Qualità delle acque superficiali;
 - B-2 Qualità delle acque sotterranee;
 - B-3 Idrografia, idrologia, idraulica;
- C. Suolo e Sottosuolo:
 - C-1 Geologia;
 - C-2 Occupazione e variazione di uso del suolo;
- D. Flora, fauna ed ecosistemi:
 - D-1 Vegetazione;
 - D-2 Habitat;
 - D-3 Siti Rete Natura 2000;
 - D-4 Avifauna;
 - D-5 Fauna;
- E. Paesaggio:
 - E-1 Patrimonio culturale naturale;
 - E-2 Patrimonio culturale antropico;
 - E-3 Qualità paesaggistica (impatto visivo);
- F. Aspetti socioeconomici:
 - F-1 Caratteri socioeconomici;

F-2 Produzione Rifiuti;

F-3 Caratteri occupazionali;

F-4 Fornitura di mezzi e materiali;

G. Salute pubblica:

G-1 Rumore e vibrazioni;

G-2 Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti;

6.1.3 METODOLOGIA DI VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI AMBIENTALI

Per l'attuazione del metodo matriciale sono stati valutati singolarmente i seguenti aspetti:

- La valutazione dell'azione di progetto (scala 0-4), viene calcolata sulla base di due coefficienti parziali nel *range* 0-2 rappresentativi dell'incisività (I) e della durata del possibile impatto (DI);

I – Incisività dell'impatto. Tale parametro stima la magnitudo dei potenziali impatti sulla matrice ambientale di riferimento. I valori del parametro "Incisività dell'impatto" possono essere:

- Molto alta: 2;
- Alta: 1.5;
- Media: 1;
- Bassa: 0.5;
- Molto bassa: 0.2;

D – Durata dell'impatto, i cui valori possono essere:

- Permanente: 2;
- Lungo termine: 1.5;
- Medio termine: 1;
- Breve termine: 0.2;

La somma dei parametri $V_1=I+DI$ determina la valutazione dell'azione di progetto.

- La valutazione della componente ambientale (in scala 0-4) è stata condotta sulla base di 2 coefficienti parziali nel *range* 0-2 rappresentativi della vulnerabilità (VU) e della condizione attuale (CA);

VU – Vulnerabilità della componente ambientale. Tale parametro tiene in considerazione la predisposizione della componente ambientale ad essere attaccata o alterata sia direttamente che indirettamente, nel breve o nel lungo periodo, indipendentemente dall'impatto ambientale di riferimento. I valori del parametro VU possono essere:

- Molto alta: 2;
- Alta: 1.5;
- Media: 1;
- Bassa: 0.5;

CA – Condizione attuale (Qualità). Questo parametro tiene conto sia della qualità che della rarità (in riferimento alla reference list degli habitat delle specie degli allegati I e II della Direttiva 92/43/CEE), nonché delle condizioni di deterioramento o dello stato di conservazione delle componenti ambientali di riferimento. I valori del parametro CA possono essere:

- Molto alta: 2;
- Alta: 1.5;
- Media: 1;
- Bassa: 0.5;
- Molto bassa: 0.2;

La somma dei due parametri ($V_2=VU+CA$) determina la valutazione della componente ambientale.

- La valutazione dei caratteri dell’impatto è stata condotta sulla base di 2 coefficienti parziali (nel *range* 0-2) rappresentativi della probabilità di accadimento e della possibile estensione dell’impatto (E).

Probabilità di accadimento (P). Per quanto riguarda questo coefficiente, verranno sempre considerati “Certi, P=2” quegli impatti attribuiti ad opere o infrastrutture di carattere permanente. I valori del coefficiente P possono essere:

- Certa: 2;
- Alta probabilità: 1.5;
- Probabile: 1;
- Bassa probabilità: 0.5;
- Altamente improbabile: 0.2;

Estensione dell’impatto (E), i cui valori possono essere:

- Molto esteso: 2;
- Esteso: 1.5;
- Locale: 1;
- Puntuale: 0.2;

La somma dei due parametri ($V_3=P+E$) determina la valutazione dei caratteri d’impatto.

La stima dei diversi fattori ambientali (FA) in riferimento ai possibili impatti si calcola come $FA=V_1 \times V_2 \times V_3$.

Nella valutazione della significatività degli impatti negativi sulle matrici ambientali si considera rilevante un impatto il cui valore di FA sia compreso fra -40: -64, per il quale sarà necessario predisporre compensazioni per la mitigazione dell’impatto.

| FA (RANGE) | SIGNIFICATIVITÀ | MITIGAZIONE E RIPRISTINO |
|------------|-------------------------|---|
| 0:-16 | Non rilevante | Mitigazione non necessaria |
| -16:-40 | Possibilmente rilevante | Mitigazione a medio termine a discrezione del progettista |
| -40:-64 | Rilevante | Necessaria |

Tabella 6-1 Scala dei valori dei fattori ambientali (FA)

Sulla base delle relazioni e degli elaborati realizzati si è proceduto quindi all’identificazione ed alla valutazione degli impatti ambientali prodotti in fase di cantiere, d’esercizio e di dismissione. Per una descrizione più accurata si rimanda ai seguenti elaborati specifici:

- PGG_SIA_AMC_001 “Studio di Impatto Ambientale – Descrizione del Progetto ed Analisi delle motivazioni e delle coerenze”;
- PGG_SIA_ASA_002 “Studio di Impatto Ambientale – Analisi dello stato dell’Ambiente”;
- PGG_SIA_ACI_004 “Studio di Impatto Ambientale – Analisi sul cavidotto ed interferenze”;
- PGG_SIA_MCO_005 “Studio di Impatto Ambientale – Tematiche ambientali – Mitigazioni e compensazioni”;
- PGG_SIA_PMA_007 “Studio di Impatto Ambientale – Piano di Monitoraggio ambientale”;
- PGG_SIA_ACB_008 “Analisi costi benefici ambientali”;
- PGG_REL_IMC_016 “Relazione sugli impatti cumulativi”;
- PGG_REL_PTA_018 “Relazione di compatibilità PTA”;
- PGG_REL_BEN_019 “Relazione sui benefici ambientali dell’agro-voltaico, Decarbonizzazione e Carbon Foot Print”;
- PGG_REL_DIS_021 “Relazione sulla dismissione dell’impianto”;
- PGX_STD_ACS_046 “Studio Previsionale di Impatto Acustico”;
- PGX_REL_PED_001 “Relazione pedoagronomica”;
- PGX_REL_PSG_003 “Relazione del paesaggio agrario”;
- PGX_REL_FV_DPA “Relazione tecnica FV impatto elettromagnetico”;
- PGG_REL_LUM_001 “Relazione inquinamento da fonti luminose”,
- PGG_VINC_SCR_009 “Valutazione di Incidenza – Fase di Screening”;
- PGX_REL_GEO_001

6.2 VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI AMBIENTALI IN FASE DI CANTIERE

6.2.1 AZIONE C.1 – SONDAGGI GEOGNOSTICI E PROVE IN SITO

Nell’area di progetto, allo scopo di conoscere in dettaglio la natura del sottosuolo, è stata condotta una prima serie di accertamenti superficiali sulla base del rilevamento geologico e, successivamente, è stata impostata una campagna di sondaggi geognostici attraverso prove in situ. Per conformità litostratigrafica sono stati utilizzati anche i dati di sondaggi eseguiti nelle vicinanze. In particolare, le prove eseguite sono:

- Prove penetrometriche dinamiche e statiche;
- Stendimenti sismici MASW per la determinazione del profilo Vs;

Queste ultime sono metodi che si basano sulla misurazione dei tempi di arrivo delle onde sismiche di taglio (o di tipo *Rayleigh*) generate in superficie da una sorgente e rilevate da una serie di ricevitori (geofoni) disposti su un allineamento ad intervalli regolari o variabili. Per esse non si procederà con l’individuazione degli impatti tramite il

metodo delle matrici biassiali di interrelazione, in quanto svolte in superficie evitando quindi qualsiasi tipo di impatto o di squilibrio ambientale.

Le prove penetrometriche sono prove geotecniche puntuali che consistono nell'infiggere verticalmente nel terreno (senza utilizzo di fanghi) una punta conica metallica posta all'estremità di un'asta in acciaio. Gli impatti di maggiore rilevanza sono dovuti alla eventuali perdite di sostanze potenzialmente inquinanti durante le fasi di perforazione. Per questa ragione, durante l'esecuzione, è stata sempre verificata la perdita di lubrificanti, oli e altre sostanze dai macchinari. Per l'eventuale decontaminazione delle attrezzature è stata predisposta un'apposita area di lavaggio in cui il macchinario, previo riutilizzo, è stato lavato e pulito con acqua calda pressurizzata. Come, inoltre, disposto dal punto c) comma 1 dell'art. 6 del D.P.R. 380/2001 "T.U. delle disposizioni legislative e regolamenti in materia edilizia", le attività di ricerca nel sottosuolo che abbiano carattere geognostico rientrano fra gli interventi di Edilizia Libera, pertanto eseguiti senza alcun titolo abilitativo.

| | | |
|---|-------------------------------|---|
| Azione C.1: Sondaggi geognostici e prove in sito | | |
| Possibile impatto: Perdita di sostanze potenzialmente inquinanti | | |
| Componente ambientale: Ambiente Idrico | | SottocategoriaB2 (Qualità delle acque sotterranee) |
| Indicatore | Coefficiente | Stima |
| <u>Valutazione dell'azione</u> | | |
| Incisività | Media: 1 | 2 |
| Durata | Medio termine 1 | |
| <u>Valutazione della componente</u> | | |
| Vulnerabilità | Media:1 | 2 |
| Qualità | Media: 1 | |
| <u>Valutazione dei caratteri</u> | | |
| Probabilità di accadimento | Altamente Improbabile: 0.2 | 0.4 |
| Estensione dell'impatto | Puntuale: 0.2 | |
| Stima valore assoluto | | NON RILEVANTE: -1.6 |

6.2.2 AZIONE C.2 – APPRONTAMENTO DELLE AREE DI CANTIERE: OPERE DI SCAVO/SBANCAMENTO,

RECINZIONE AREE E FASCE ARBOREE PERIMETRALI

Previo montaggio degli impianti e realizzazione della Stazione Condominio sarà necessario allestire le aree di micro-cantiere necessarie per il deposito dei materiali e la manutenzione dei mezzi. I riferimenti normativi per l'allestimento delle aree di cantiere sono:

- D.P.R. 547/55;
- D.P.R. 164/56;
- D. lgs. 626/94;
- D.P.R. 303/56;
- D.lgs. 277/91;

Le varie aree di cantiere verranno realizzate con le seguenti fasi progettuali:

- Recinzione dell'area di cantiere e posizionamento dell'idonea cartellonistica;

- Realizzazione delle aree di stoccaggio e di recinzione;
- Realizzazione dei prefabbricati quali uffici ed infermeria;
- Realizzazione dei servizi igienici. Per evitare scarichi di inquinanti microbiologici nelle acque superficiali i servizi igienici dovranno essere di tipo chimico;
- Realizzazione dei parcheggi;
- Realizzazione dell'impianto elettrico ed alimentazione;
- Realizzazione dell'impianto a terra ed eventuali dispositivi contro le scariche atmosferiche;

Da disposizioni progettuali, al fine di identificare l'area dei lavori, sarà necessario recintare il cantiere lungo tutto il suo perimetro. L'ingresso al cantiere dovrà avvenire sulla viabilità esistente, che verrà accuratamente adeguata in modo da garantire il passaggio continuo dei mezzi di lavoro. Il grado di ammaloramento della viabilità dovrà essere continuamente monitorato in modo da garantire la sicurezza stradale necessaria durante tutte le fasi di cantiere. La realizzazione della recinzione che delimiterà le aree di installazione degli impianti fotovoltaici sarà della seguente tipologia:

- Pali in acciaio zincato, infissi nel terreno per circa 1 m e collegati tra loro attraverso morsetti doppi;
- Rete a maglia sciolta, fissata ai pali mediante tensori di acciaio.

La recinzione dell'area di cantiere impedirà l'accesso agli estranei e segnerà in modo inequivocabile la zona dei lavori. La cartellonistica dovrà essere collocata in posizioni chiave e dovrà contenere tutte le informazioni necessarie per qualificare il cantiere. Le recinzioni, gli sbarramenti, le protezioni e le segnalazioni devono essere mantenute in buone condizioni e dovranno essere visibili per l'intera vita del cantiere. Le diverse stazioni che compongono il cantiere (depositi, servizi, zone di transito ecc.) dovranno essere predisposte in modo da evitare mutue interferenze e dovranno essere collegate con percorsi il più possibile lineari. In particolare, la distribuzione delle aree di stoccaggio dovrà essere effettuata sulla base della pericolosità dei materiali e sui possibili problemi di stabilità che potrebbero verificarsi, in modo da separare efficacemente materiali di diversa provenienza.

Onde garantire il completo ripristino dei terreni al termine delle operazioni, la sistemazione delle aree potrà avvenire con le seguenti fasi operative:

- Scotico ed accumulo dei primi strati di terra;
- Movimenti terra con sbancamenti e rilevati al fine di conseguire la configurazione progettuale. Il movimento terra dovrà essere effettuato in modo da garantire il corretto scorrimento delle acque meteoriche con eventuale scarico in canaletta in adiacenza alla viabilità esistente.;
- Stesa di tessuto non tessuto;
- Formazione di una massicciata di altezza definita;

Per quanto riguarda le terre vegetali derivanti dallo scotico superficiale, per evitare il degrado della risorsa e la successiva perdita di fertilità, è necessario tenere in considerazione appositi accorgimenti, tra i quali:

1. I cumuli di terreno non devono superare i 3/4 m di altezza;
2. I cumuli di terreno andranno inerbiti per evitare il dilavamento superficiale delle sostanze nutritive;
3. Il cumulo sarà costituito da successivi strati di materiale organico di 50 cm di spessore intervallati con strati di materiale vegetale quali torba, paglia o letame;
4. Dovranno essere predisposte adeguate cunette laterali per garantire una corretta regimentazione delle acque superficiali;

Durante la fase di cantiere, le operazioni di manutenzione, rifornimento e riparazione dei mezzi dovranno essere effettuate su un'apposita area impermeabilizzata con rete di raccolta acque, in modo da evitare sversamenti di oli

o sostanze potenzialmente inquinanti. Analogamente, tutti i prodotti chimici e le sostanze tossiche/infiammabili dovranno essere stoccati in un container a tenuta stagna su superficie impermeabilizzata, ben aerato, lontano da fonti di calore, protetto dagli agenti atmosferici e fisicamente isolato dalle aree di manovra dei mezzi di cantiere. Le sostanze potenzialmente inquinanti ed infiammabili dovranno sempre essere appositamente etichettate con pittogrammi di classificazione, frasi di rischio, consigli di prudenza ed imballati sulla base della loro pericolosità. Le aree di transito dovranno quindi essere sempre mantenute sgombre da materiali o interferenze che potrebbero ostacolare la normale circolazione.

Come precedentemente menzionato, la predisposizione delle aree non dovrà prevedere alcun tipo di cementificazione in modo da favorire il ripristino totale dell'area a termine delle attività di cantiere. In particolare, le fasi di ripristino ricomprenderanno i seguenti punti:

1. Verifiche preliminari di inquinamento e degli stati di concentrazione;
2. Ricollocamento del terreno vegetale accantonato;
3. Ricostituzione della rete di scolo in modo da favorire il normale deflusso superficiale dell'area;
4. Eventuale ripristino della vegetazione preesistente e misure di compensazione;

Le fasi di approntamento dell'area di cantiere prevedono inoltre la predisposizione della fascia ecologica perimetrale (realizzata tramite la piantumazione di alberi e arbusti) ai lati degli impianti agrivoltaici, realizzata immediatamente a seguito della posa in opera dei pali di recinzione. La realizzazione della fascia ecologica avrà una quadrupla funzione:

- Mascherare le aree di cantiere;
- Favorire la biodiversità;
- Creare reddito per l'agricoltore;
- Favorire l'inserimento dell'impianto agrivoltaico tramite la creazione di un muro vegetale realizzato con alberi e arbusti autoctoni;

6.2.2.1 DESCRIZIONE DEI POSSIBILI IMPATTI

Le attività da seguire per l'allestimento del cantiere sono assoggettate a tutte le norme vigenti in materia di tutela ambientale e sottoposte a tutte le eventuali prescrizioni inserite nell'atto di V.I.A. o di non assoggettabilità a V.I.A.

6.2.2.1.1 OCCUPAZIONE DI SUOLO ED IMPATTO PAESAGGISTICO

La realizzazione delle aree di cantiere comporterà occupazioni temporanee di suolo. L'impatto paesaggistico si considera strettamente non rilevante in quanto le aree di cantiere verranno parzialmente mascherate dalle fasce ecologiche perimetrali ai lati degli impianti agrivoltaici. A termine delle attività di cantiere si provvederà al ripristino totale delle aree interessate. La superficie verrà ripristinata morfologicamente, stabilizzata e restituita agli usi originali, non prevedendo al suo interno cementificazioni o alcun tipo di opere permanenti.

In questa fase progettuale, non conoscendo la precisa localizzazione, si sottolinea come le aree di micro-cantiere dovranno obbligatoriamente essere posizionate al di fuori di Siti della Rete Natura 2000, nonché non interessare in alcuna maniera habitat naturali censiti nella *reference list* degli habitat e delle specie degli allegati I e II della Direttiva 92/43/CEE (Habitat), colture di pregio (o DOP) o zone boscate censite e perimetrate dagli strumenti regolatori comunali. Sulla base delle seguenti prescrizioni, in considerazione che le aree di micro-cantiere

determineranno la sola occupazione temporanea di suolo conservando il materiale di scotico superficiale, l'incisività dell'impatto sulla matrice ambientale "Vegetazione" è considerata "Media".

| | | |
|--|---------------------|--|
| Azione C.2: Allestimento delle aree di cantiere | | |
| Possibile impatto: Impatto paesaggistico | | |
| Componente ambientale: Paesaggio | | Sottocategoria E3 (Qualità Paesaggistica) |
| Indicatore | Coefficiente | Stima |
| <u>Valutazione dell'azione</u> | | |
| Incisività | Molto Bassa: 0.2 | 1.2 |
| Durata | Medio termine 1 | |
| <u>Valutazione della componente</u> | | |
| Vulnerabilità | Molto Bassa:0.2 | 1.7 |
| Qualità | Alta: 1.5 | |
| <u>Valutazione dei caratteri</u> | | |
| Probabilità di accadimento | Certo:2 | 3 |
| Estensione dell'impatto | Locale: 1 | |
| Stima valore assoluto | | NON RILEVANTE: -6.12 |

| | | |
|--|---------------------|--|
| Azione C.2: Allestimento delle aree di cantiere | | |
| Possibile impatto: Rimozione vegetazione presente | | |
| Componente ambientale: Flora, Fauna ed Ecosistemi | | Sottocategoria D1 (Vegetazione) |
| Indicatore | Coefficiente | Stima |
| <u>Valutazione dell'azione</u> | | |
| Incisività | Media: 1 | 2 |
| Durata | Medio termine 1 | |
| <u>Valutazione della componente</u> | | |
| Vulnerabilità | Bassa:0.5 | 1 |
| Qualità | Bassa: 0.5 | |
| <u>Valutazione dei caratteri</u> | | |
| Probabilità di accadimento | Certo:2 | 3 |
| Estensione dell'impatto | Locale: 1 | |
| Stima valore assoluto | | NON RILEVANTE: -6 |

6.2.2.1.2 IMPATTO RUMOROSO

Per quanto riguarda le fasi di allestimento dell'area di cantiere, in modo da minimizzare l'impatto rumoroso verranno seguite le seguenti indicazioni:

- Dare preferenza al periodo diurno per le operazioni di scavo e trasporto del materiale;
- Impartire idonee direttive agli operatori in modo da evitare comportamenti inutilmente rumorosi;
- Per il caricamento e la movimentazione del materiale inerte dare preferenza all'uso di pale cariatriche piuttosto che escavatori, in quanto quest'ultimo, per il suo utilizzo, deve essere posto sopra il cumulo di materiale da movimentare, facilitando così la propagazione del rumore;
- Nella fase di progettazione dell'area di cantiere le stazioni più rumorose (assemblaggio componenti, area di manovra e deposito attrezzature) dovranno essere mantenute il più lontano possibile dai recettori limitrofi e sempre interposti dai depositi di materiale che fungeranno da barriera acustica;

| | | |
|--|---------------------|--|
| Azione C.2: Allestimento delle aree di cantiere | | |
| Possibile impatto: Impatto rumoroso | | |
| Componente ambientale: Salute Pubblica | | Sottocategoria G1 (rumore e vibrazione) |
| Indicatore | Coefficiente | Stima |
| <u>Valutazione dell'azione</u> | | |
| Incisività | Molto Bassa: 0.2 | 0.4 |
| Durata | Breve termine 0.2 | |
| <u>Valutazione della componente</u> | | |
| Vulnerabilità | Molto Alta: 2 | 4 |
| Qualità | Molo Alta: 2 | |
| <u>Valutazione dei caratteri</u> | | |
| Probabilità di accadimento | Certo:2 | 2.2 |
| Estensione dell'impatto | Puntuale: 0.2 | |
| Stima valore assoluto | | NON RILEVANTE: -3.52 |

6.2.2.1.3 POSSIBILI SVERSAMENTI

In caso di sversamenti accidentali durante tutta la vita di cantiere, secondo quanto disposto dall'art. 242 del D.lgs. 152/2006, occorrerà circoscrivere e raccogliere il materiale contaminato effettuando comunicazione agli enti preposti. Come disposto da normativa, qualora il livello della soglia di contaminazione (CSC) non sia stato superato occorrerà procedere al ripristino della zona contaminata dandone notizia entro 48 ore con apposita autocertificazione al Comune ed alla Provincia competenti per il territorio. Nel caso in cui i livelli di contaminazione vengano superati (anche per un solo parametro) il responsabile dovrà dare immediata notifica descrivendo inoltre le misure di prevenzione e di messa in sicurezza adottate. Entro i 30 giorni successivi, la Regione convocata la conferenza dei servizi, autorizza il piano di caratterizzazione precedentemente presentato con eventuali prescrizioni integrative. Come descritto nell'Allegato 2 della parte IV del D.lgs. 152/2006, la caratterizzazione dei siti contaminati deve comprendere le seguenti fasi:

- Ricostruzione delle attività svolte sul sito;
- Elaborazione del Modello Concettuale Preliminare del sito e predisposizione di un piano di indagini ambientali finalizzato alla definizione dello stato ambientale del suolo, del sottosuolo e delle acque sotterranee;
- Esecuzione del piano di indagini e delle eventuali indagini integrative necessarie;
- Elaborazione dei risultati delle indagini eseguite e dei dati storici raccolti e rappresentazione del livello di contaminazione del suolo, sottosuolo e delle acque sotterranee;
- Elaborazione del Modello Concettuale Definitivo;
- Identificazione dei livelli di concentrazione residua accettabili sui quali impostare gli interventi di messa in sicurezza e bonifica.

Sulla base delle risultanze del Piano di Caratterizzazione, al sito viene applicata la procedura di analisi del rischio sito specifica per la determinazione delle concentrazioni soglia di rischio (CSR), i cui criteri di applicazione sono stabiliti dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare. Qualora gli esiti della procedura dell'analisi di rischio dimostri che le concentrazioni dei contaminanti presenti in sito siano inferiori ai relativi valori di concentrazioni soglia di rischio, la conferenza dei servizi dichiara concluso positivamente il procedimento. Nel caso in cui le concentrazioni siano superiori, il responsabile dell'inquinamento deve sottoporre alla Regione il

progetto operativo degli interventi di bonifica, di messa in sicurezza e le ulteriori misure di riparazione e ripristino ambientale. La procedura prevede l'obbligo di raggiungere tutti gli obiettivi di verifica su tutte le matrici interessate da contaminazione. Qualora gli obiettivi di bonifica del suolo siano raggiunti precedentemente a quelli relativi alla falda acquifera, è possibile procedere alla certificazione di avvenuta bonifica limitatamente alla matrice ambientale suolo. Ai fini del procedimento è inoltre necessario dimostrare e garantire che la contaminazione della falda non comporti alcun rischio per i fruitori dell'area e della risorsa.

| | | |
|--|----------------------------|--|
| Azione C.2: Allestimento delle aree di cantiere | | |
| Possibile impatto: Possibili sversamenti | | |
| Componente ambientale: Ambiente idrico | | Sottocategoria B2 (Qualità acque sotterranee) |
| Indicatore | Coefficiente | Stima |
| <u>Valutazione dell'azione</u> | | |
| Incisività | Media: 1 | 2 |
| Durata | Medio termine 1 | |
| <u>Valutazione della componente</u> | | |
| Vulnerabilità | Alta: 1.5 | 3 |
| Qualità | Alta: 1.5 | |
| <u>Valutazione dei caratteri</u> | | |
| Probabilità di accadimento | Altamente Improbabile: 0.2 | 1.2 |
| Estensione dell'impatto | Locale: 1 | |
| Stima valore assoluto | | NON RILEVANTE: -7.2 |

| | | |
|--|----------------------------|-------------------------------------|
| Azione C.2: Allestimento delle aree di cantiere | | |
| Possibile impatto: Possibili sversamenti | | |
| Componente ambientale: Suolo e Sottosuolo | | Sottocategoria C1 (Geologia) |
| Indicatore | Coefficiente | Stima |
| <u>Valutazione dell'azione</u> | | |
| Incisività | Bassa: 0.5 | 1.5 |
| Durata | Medio termine 1 | |
| <u>Valutazione della componente</u> | | |
| Vulnerabilità | Media: 1 | 2.5 |
| Qualità | Alta: 1.5 | |
| <u>Valutazione dei caratteri</u> | | |
| Probabilità di accadimento | Altamente Improbabile: 0.2 | 0.4 |
| Estensione dell'impatto | Puntuale: 0.2 | |
| Stima valore assoluto | | NON RILEVANTE: -1.5 |

6.2.2.1.4 PRODUZIONE DI POLVEROSITÀ

A causa di situazioni atmosferiche avverse, il deposito di materiale di riporto potrebbe generare inquinamento atmosferico dovuto alla produzione di polverosità. In vicinanza a ricettori specifici sarà pertanto necessario adottare specifiche direttive per minimizzare la produzione di polverosità e ridurre il potenziale impatto sui lavoratori di terra e sulle abitazioni limitrofe. Tra di esse si richiamano:

- Effettuare, soprattutto nei periodi secchi, la bagnatura dei depositi e delle superfici, evitando al contempo la formazione di fango. In tal caso sarà necessario predisporre, previa l'uscita dall'area di cantiere, un'area di pulitura delle ruote dei mezzi d'opera con acqua pressurizzata;

- Coprire con teli di copertura il materiale polverulento;
- Mantenere la viabilità di cantiere sgombra e pulita da detriti;
- Evitare la movimentazione di materiale polverulenti durante le giornate di vento intenso. Per la valutazione della ventosità si farà riferimento al bollettino di allerta meteorologico emesso dal sito ufficiale dell'Agenzia per la sicurezza territoriale localmente competente;

La stima della produzione di polverosità (parametro PM₁₀) è stata condotta tramite i modelli dell'US-EPA (*AP-42 Compilation of Air Pollutant Emission Factors*). Per la valutazione si identificano 2 fasi:

- Analisi delle sorgenti di particolato dovute alle attività sui materiali polverulenti;
- Stima dei fattori di emissione puntuale e del fattore di emissione totale;

Per una data lavorazione il flusso di massa per un determinato periodo di tempo t dell'emissione (o rateo emissivo, $E_i(t)[kg/h]$) si determina come:

$$E_i(t) = \sum_l AD_l(t) \cdot EF_{i,l,m}$$

Dove:

- i rappresenta il particolato di riferimento (PM_{10} , $PM_{2.5}$, ecc.)
- $AD_l(t)$ è l'attività relativa al determinato processo (*materiale lavorato/h*);
- t è il periodo di tempo delle lavorazioni;

Per una data lavorazione, una volta stimata l'emissione totale di polveri (PTS, PM₁₀, PM_{2.5}), è possibile valutarne l'effetto confrontando il valore di $E_i(t)$ con le soglie indicate nelle Linee Guida di ARPAT Toscana, suddivise anch'esse per tipo di particolato (PM₁₀, PM_{2.5}, ecc.).

Per il caso in esame le sorgenti di polvere sono legate alle operazioni associate ai seguenti codici identificativi SCC (*Source Classification Code*) del modello US-EPA:

- 3-05-010-45 Bulldozing: Overburden:

$$EF_i = \frac{0.3375 \cdot s^{1.5}}{M^{1.4}}$$

Dove:

- s è il contenuto percentuale di limo;
- M è il contenuto di umidità del materiale;
- 3-05-010-42 Truck Unloading: Bottom Dump – Overburden;
- 13.2.4 "Aggregate Handling and Storage Piles"

$$EF_i(kg/Mg) = k_i(0.0016) \frac{\left(\frac{u}{2.2}\right)^{1.3}}{\left(\frac{M}{2}\right)^{1.4}}$$

Dove:

- i rappresenta il particolato di riferimento (PM_{10} , $PM_{2.5}$, ecc.)
- k_i è un coefficiente che dipende dalle dimensioni del particolato;
- u velocità del vento (m/s);
- M contenuto in percentuale di umidità;

Nel caso in cui il parametro u non fosse reperibile, si può utilizzare l'equazione semplificata:

$$E_i = k_i \cdot (0.0058) \cdot \frac{1}{M^{1.4}}$$

Dove:

- k_i è costante empirica pari a 0.35;
 - M è l'umidità del materiale, obbligatoriamente nel range 0.2-4.8%;
- Erosione del vento sui cumuli;

$$E_i(kg/h) = EF_i \cdot a \cdot movh$$

Dove:

- EF_i è il fattore di emissione areale dell' i -esimo tipo di particolato;
- a è la superficie dell'area movimentata in m^2 ;
- $movh$ è il numero di movimentazioni/ora;

Il parametro EF_i si determina sulla base delle dimensioni H e D dei cumuli (Tabella 6-2), dove H rappresenta l'altezza media del cumulo e D il diametro della base. Considerando i modesti volumi di scavo, l'area di stoccaggio è stata considerata cautelativamente pari a 100 m^2 mentre $movh$ pari a 15. I fattori emissivi sono quindi stati determinati ipotizzando i parametri contenuti in Tabella 6-3.

| cumuli alti $H/D > 0.2$ | |
|-----------------------------|-----------------|
| | $EF_i (kg/m^2)$ |
| PTS | 1.6E-05 |
| PM ₁₀ | 7.9E-06 |
| PM _{2.5} | 1.26E-06 |
| cumuli bassi $H/D \leq 0.2$ | |
| | $EF_i (kg/m^2)$ |
| PTS | 5.1E-04 |
| PM ₁₀ | 2.5 E-04 |
| PM _{2.5} | 3.8 E-05 |

Tabella 6-2 Parametro EF_i in funzione di H/D (AP-42 cap. 13.2.5. "Industrial Wind Erosion")

| PARAMETRO | COEFFICIENTE |
|--|--------------------|
| s , contenuto in limo del materiale superficiale | 20% |
| M , umidità del materiale superficiale | 2.1% |
| Giorni di lavoro | 20 |
| Movimentazione di materiale | 10 t/h |
| ki | 0.35 |
| $movh$ | 15 |
| a | 200 m ² |

Tabella 6-3 Parametri per metodo AP-42

| ATTIVITA' | CODICE SCS | PM ₁₀ (kg/t) | PM ₁₀ (g/h) |
|--|-------------|-------------------------|------------------------|
| Bulldozing: Overburden | 3-05-010-45 | | 10.68 |
| Truck Unloading: Bottom Dump – Overburden | 3-05-020-32 | 0.0005 | 5 |
| Aggregate Handling and Storage Piles | | 0.000718 | 7.18 |
| Wind erosion | | | 23.7 |
| TOTALE | | | 46.56 |

Tabella 6-4 Fattori emissivi parziali e totale dell'attività di Allestimento dell'area di cantiere

Sulla base delle soglie di emissione di PM₁₀ (g/h) si riscontra come il fattore emissivo totale risulti inferiore al relativo valore di attenzione per numero di giorni di lavoro inferiore a 100.

| Intervallo di distanza (m) | Giorni di emissione all'anno | | | | | |
|-------------------------------|------------------------------|---------|---------|---------|---------|------|
| | >300 | 300-250 | 250-200 | 200-150 | 150-100 | <100 |
| 0-50 | 145 | 152 | 158 | 167 | 180 | 208 |
| 50-100 | 312 | 321 | 347 | 378 | 449 | 628 |
| 100-150 | 608 | 663 | 720 | 836 | 1038 | 1492 |

| | |
|--|---|
| STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – ANALISI DI COMPATIBILITA’ DELL’OPERA | PGG_SIA_ACO_003 Rev. 3 - 18/01/2023 |
|--|---|

| | | | | | | |
|------|-----|-----|-----|------|------|------|
| >150 | 830 | 908 | 986 | 1145 | 1422 | 2044 |
|------|-----|-----|-----|------|------|------|

Tabella 6-5 Soglie assolute di emissioni di PM10 (g/h) al variare della distanza della sorgente e al variare del numero di giorni di emissione ("Linee Guida per la valutazione delle emissioni di polveri provenienti da attività di produzione, manipolazione, trasporto, carico o stoccaggio di materiali polverulenti", ARPAT, 2010)

| | | |
|--|------------------------|--|
| Azione C.2: Allestimento delle aree di cantiere | | |
| Possibile impatto: Produzione di Polverosità | | |
| Componente ambientale: Salute Pubblica | | Sottocategoria G1 (Rumore e Vibrazione) |
| Indicatore | Coefficiente | Stima |
| <u>Valutazione dell'azione</u> | | |
| Incisività | Molto Bassa: 0.2 | 1.2 |
| Durata | Medio termine 1 | |
| <u>Valutazione della componente</u> | | |
| Vulnerabilità | Molto Alta: 2 | 4 |
| Qualità | Molo Alta: 2 | |
| <u>Valutazione dei caratteri</u> | | |
| Probabilità di accadimento | Bassa probabilità: 0.5 | 0.7 |
| Estensione dell'impatto | Puntuale: 0.2 | |
| Stima valore assoluto | | NON RILEVANTE: -3.36 |

La polvere sollevata durante gli scavi, generata dal passaggio dei veicoli, dalla movimentazione di terra e materiali, dalle superfici non asfaltate ecc., potrebbe depositarsi sulle piante limitrofe provocando una riduzione della capacità fotosintetica fogliare. Visto comunque i modesti ratei emissivi, le modeste profondità di scavo, nonché le precise precauzioni prese in fase di cantiere per la riduzione della polverosità (ove ritenuto opportuno tramite l'impiego di barriere antipolvere), si considera che gli impatti sulla componente flora-vegetazionale siano trascurabili, ovvero che non determinino condizioni sfavorevoli all'attività vegetativa di tali piante (direttamente comparabili a quelli prodotti dalle attività agricole).

6.2.2.1.5 IMPATTI ATMOSFERICI

Gli impatti atmosferici in fase di cantiere vengono generati dagli scarichi dei mezzi di lavoro. I veicoli a servizio in cantiere devono essere obbligatoriamente omologati con emissioni rispettose delle correnti direttive europee:

- Direttiva 1998/69/CE per i veicoli commerciali leggere (massa inferiore a 3.5 t);
- Direttiva 1999/69/CE per i veicoli commerciali pesanti (massa superiore a 3.5 t);
- Direttiva 1997/68/CE per i macchinari mobili equipaggiati con motore diesel (escavatori, bulldozer, trattori, ecc.);

Le emissioni atmosferiche di tali mezzi si considerano trascurabili e non rilevanti per la qualità dell'aria. In ragione di ciò, le potenziali variazioni delle caratteristiche della qualità dell'aria dovute alle emissioni di inquinanti atmosferici dei mezzi coinvolti sono ritenute analogamente trascurabili.

| | | |
|--|---------------------|--|
| Azione C.2: Allestimento delle aree di cantiere | | |
| Possibile impatto: Inquinamento atmosferico | | |
| Componente ambientale: Salute Pubblica | | Sottocategoria G1 (rumore e vibrazione) |
| Indicatore | Coefficiente | Stima |
| <u>Valutazione dell'azione</u> | | |

| | |
|--|---|
| STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – ANALISI DI COMPATIBILITA’ DELL’OPERA | PGG_SIA_ACO_003 Rev. 3 - 18/01/2023 |
|--|---|

| | | |
|-------------------------------------|-----------------------|-----------------------------|
| Incisività | Molto Bassa: 0.2 | 0.4 |
| Durata | Breve termine 0.2 | |
| <u>Valutazione della componente</u> | | |
| Vulnerabilità | Molto Alta: 2 | 4 |
| Qualità | Molo Alta: 2 | |
| <u>Valutazione dei caratteri</u> | | |
| Probabilità di accadimento | Bassa probabilità:0.5 | 0.7 |
| Estensione dell’impatto | Puntuale: 0.2 | |
| Stima valore assoluto | | NON RILEVANTE: -1.12 |

6.2.3 AZIONE C.3 – ADEGUAMENTO DELLA VIABILITÀ

In fase di trasporto si prevedono interventi locali di adeguamento della viabilità esistente in modo da garantire la sicurezza stradale e le pertinenze necessarie durante le operazioni di conferimento. Tali interventi, concordati eventualmente con l’Amministrazione locale, garantiranno ad opera ultimata un generale miglioramento dei tracciati esistenti favorendo la percorribilità e la fruibilità del contesto di riferimento. Fra di essi possono essere ricompresi:

- Interventi di rifacimento del manto d’usura della viabilità, realizzati per favorire la percorribilità dei mezzi e l’aderenza degli pneumatici durante il passaggio;
- Allargamenti localizzati della viabilità;
- Interventi di riprofilatura o allargamento della carreggiata in modo da estendere la dimensioni delle corsie ed i raggi di curvatura. I raggi di curvatura dovranno rispettare le pertinenze dimensionali dei mezzi utilizzati per il conferimento dei moduli fotovoltaici;
- Interventi di potatura o taglio della vegetazione sporgente, avendo cura di mantenere intatte le parti basali dei rami al fine di favorire la naturale ripresa delle specie vegetali impattate;

Tali interventi si riconducono pertanto a semplici interventi di manutenzione stradale, essi non si considerano quindi potenzialmente impattanti sulle matrici ambientali considerate. Il livello di pressione sonora indotto da tali operazioni dovrà essere compatibile con i valori limite previsti dai Regolamenti per le disciplina in deroga delle attività rumorose temporanee territorialmente competenti. Analogamente, l’esecuzione di lavorazioni particolarmente disturbanti e l’impiego di macchinari rumorosi (ad esempio martelli demolitori, flessibili, betoniere, seghe circolari ecc.) dovranno essere svolti unicamente in orario diurno (8-19). In mancanza di tali elaborati si rifarà riferimento alle disposizioni contenute nella normativa nazionale in materia di valutazione di impatto acustico:

- D.P.C.M. 1° marzo 1991 art. 6 “Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi, e nell’ambiente esterno”;
- Legge 26 ottobre 1995, n. 447 “Legge quadro sull’inquinamento acustico”;
- D.P.C.M. 14 novembre 1997 “Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore”;
- D.M. 16 marzo 1998 “Tecniche di rilevamento e di misurazione dell’inquinamento acustico”;
- D.P.R. 18 novembre 1998, n. 459 “Regolamento recante norme di esecuzione dell’art.11 della legge 26 ottobre 1995, n.447, in materia di inquinamento acustico derivante da traffico ferroviario”;
- D.M. Ambiente 29 novembre 2000 “Criteri per la predisposizione, da parte delle società e degli enti gestori dei servizi pubblici di trasporto o delle relative infrastrutture, dei piani degli interventi di contenimento e abbattimento del rumore”;

- D.P.R. 30 marzo 2004, n. 142 "Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n.447;

Al fine di arginare le emissioni rumorose e vibrazionali nell'ambiente, in fase di realizzazione si adotteranno le seguenti misure di mitigazione:

- Pratiche meccaniche come la sostituzione e la lubrificazione dei pezzi usurati, controllo e serraggio delle giunzioni, verifica della tenuta dei pannelli di chiusura dei motori;
- Utilizzo di barriere schermanti in vicinanza a particolari ricettori;
- Impartire idonee direttive agli operatori in modo da evitare comportamenti inutilmente rumorosi;
- Minimizzazione e scaglionamento dei tempi di esecuzione e delle lavorazioni maggiormente impattanti;
- Favorire l'impiego di macchinari movimento terra gommati piuttosto che cingolati;

Sarà inoltre necessario rispettare specifiche misure per minimizzare la produzione di polverosità, specialmente in vicinanza a ricettori specifici:

- Utilizzo di teloni di copertura sui cumuli di inerte;
- Utilizzo di appositi idranti di inumidimento dei depositi temporanei di materiale inerte;
- Evitare la movimentazione di materiale polverulento durante le giornate di vento intenso.
- In vicinanza a ricettori specifici si utilizzeranno apposite barriere para polvere.

6.2.3.1 ANALISI DEGLI IMPATTI POSITIVI

Gli interventi di adeguamento della viabilità saranno obbligatoriamente eseguiti da imprese e manodopera locale. Al personale impiegato vanno aggiunti i numerosi mezzi meccanici impiegati (escavatori, camion, rulli, ecc.), per il quale si potrebbe prevedere il nolo a caldo o freddo tra le imprese locali.

| | | |
|---|---------------------|---|
| Azione C.3: Adeguamento della viabilità | | |
| Possibile impatto: Interventi di miglioramento e adeguamento della viabilità | | |
| Componente ambientale: Paesaggio | | Sottocategoria E2 (Patrimonio culturale antropico) |
| Indicatore | Coefficiente | Stima |
| <u>Valutazione dell'azione</u> | | |
| Incisività | Molto Bassa: 0.2 | 2.2 |
| Durata | Permanente 2 | |
| <u>Valutazione della componente</u> | | |
| Vulnerabilità | Molto Bassa: 0.2 | 0.7 |
| Qualità | Bassa: 0.5 | |
| <u>Valutazione dei caratteri</u> | | |
| Probabilità di accadimento | Certa: 2 | 2.2 |
| Estensione dell'impatto | Puntuale: 0.2 | |
| Stima valore assoluto | | IMPATTO POSITIVO: +3.388 |

| | |
|---|--|
| Azione C.3: Adeguamento della viabilità | |
| Possibile impatto: Interventi di miglioramento e adeguamento della viabilità | |
| Componente ambientale: Aspetti socioeconomici | Sottocategoria F3 (Caratteri occupazionali) |

| | |
|--|---|
| STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – ANALISI DI COMPATIBILITA’ DELL’OPERA | PGG_SIA_ACO_003 Rev. 3 - 18/01/2023 |
|--|---|

| Indicatore | Coefficiente | Stima |
|-------------------------------------|--------------------|---------------------------------|
| <u>Valutazione dell'azione</u> | | |
| Incisività | Molto Bassa: 0.2 | 1.7 |
| Durata | Lungo Termine: 1.5 | |
| <u>Valutazione della componente</u> | | |
| Vulnerabilità | Alta: 1.5 | 3 |
| Qualità | Alta: 1.5 | |
| <u>Valutazione dei caratteri</u> | | |
| Probabilità di accadimento | Certa: 2 | 2.2 |
| Estensione dell'impatto | Puntuale: 0.2 | |
| Stima valore assoluto | | IMPATTO POSITIVO: +11.22 |

| Azione C.3: Adeguamento della viabilità | | |
|--|--------------------|---|
| Possibile impatto: Ricadute occupazionali ed utilizzo di imprese locali | | |
| Componente ambientale: Aspetti socioeconomici | | Sottocategoria F4 (Fornitura di mezzi e materiali) |
| Indicatore | Coefficiente | Stima |
| <u>Valutazione dell'azione</u> | | |
| Incisività | Molto Bassa: 0.2 | 1.7 |
| Durata | Lungo Termine: 1.5 | |
| <u>Valutazione della componente</u> | | |
| Vulnerabilità | Media: 1 | 2.5 |
| Qualità | Alta: 1.5 | |
| <u>Valutazione dei caratteri</u> | | |
| Probabilità di accadimento | Certa: 2 | 2.2 |
| Estensione dell'impatto | Puntuale: 0.2 | |
| Stima valore assoluto | | IMPATTO POSITIVO +11.22 |

6.2.4 AZIONE C.4 – REALIZZAZIONE DELLA VIABILITÀ INTERNA AI SITI

Per favorire il movimento all'interno delle aree di impianto e creare percorsi quanto il più possibile lineari, sarà realizzata una viabilità principale di larghezza 3 m realizzata in battuto e materiale inerte, predisposta con annessi piazzali ed aree di manovra. Le operazioni di realizzazione della viabilità prevedono le seguenti fasi:

- Scotico superficiale;
- Regolarizzazione del piano di posa;
- Riporto di materiale;
- Operazioni di compattazione per conferire portanza necessaria per le operazioni di passaggio dei mezzi;

Per la realizzazione di tale viabilità è previsto uno scavo di 40 cm ed il successivo riempimento con pacchetto stradale. Esso sarà formato da un primo strato di 20 cm realizzato con massiciata di pietrame con granulometria variabile tra 4 e 7 cm, un secondo strato di spessore 15 cm realizzato con pietrisco con granulometria variabile tra i 2.5 e 3 cm ed uno strato di livellamento realizzato con stabilizzato di spessore 5 cm. Gli accessi carrai saranno costituiti da piazzali realizzati con la stessa modalità, progettati per favorire la visibilità e l'uscita in sicurezza dei mezzi. Tale viabilità dovrà essere sempre mantenuta in buono stato di conservazione durante tutte le operazioni di trasporto dei moduli.

La gestione dei materiali derivanti dagli scavi avverrà in rispetto delle disposizioni del DPR 120/2017 "Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell'art.8 del

decreto-legge 12 settembre 2014, n.133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n. 164” ed i relativi articoli del D.lgs. 152/2016, come descritto esaurivamente in capitolo 3.3 “Gestione delle terre e rocce da scavo”. Durante la fase di cantiere, eventuali depositi temporanei di materiale di risulta da scavi o sbancamenti saranno posizionati in posizioni specifiche in modo da non interferire con le operazioni di lavoro e di trasporto. In modo da garantire la stabilità degli stessi, detti depositi non dovranno esse posizionati all’interno di fossi, impluvi o linee di sgrondo naturali, evitando il dilavamento (e successivo trasporto della risorsa) ed il verificarsi di ristagni idraulici.

6.2.4.1 DESCRIZIONE DEI POSSIBILI IMPATTI

6.2.4.1.1 OCCUPAZIONE DI SUOLO ED IMPATTO PAESAGGISTICO

Durante tutta la vita utile di impianto, la realizzazione della viabilità interna comporterà l’occupazione delle seguenti superfici territoriali:

| IMPIANTO | SUPERFICIE OCCUPATA (ha) |
|---------------|-----------------------------|
| POGGIO 1 | 2.5 |
| POGGIO 2 | 1.5 |
| POGGIO 3 | 1 |
| POGGIO 4 | 1.3 |
| POGGIO 5 | 6.2 |
| TOTALE | 12.5 |

Tabella 6-6 Aree occupate dalla viabilità interna ai siti

Vista la totale mancanza di cementificazioni, le superfici interessate potranno essere completamente ripristinate a fine vita utile di impianto. Esse potranno essere mantenute unicamente su richiesta dell’Amministrazione territorialmente competente quali interventi di miglioramento della viabilità esistente. La quasi totalità di superfici occupate è costituita da “Seminativi semplici in aree non irrigue” e “Seminativi semplici in aree irrigue”. In maniera locale, la realizzazione della viabilità interna comporterà l’espianto di alcuni alberi di olivo (Figura 6-1-Figura 6-6), non rientranti comunque fra gli oliveti monumentali all’elenco regionale (vedi capitolo 2.11). Si sottolinea comunque come in fase di realizzazione si eviterà categoricamente l’abbattimento di qualsiasi albero di olivo. Tutte le alberature verranno espianate e ri-piantumate in apposite zone limitrofe ai siti di impianto, caratterizzate pertanto da medesime caratteristiche litologiche, climatiche ed agro-pedologiche.

Nelle immagini successive (Figura 6-1-Figura 6-6) la larghezza delle linee rappresentanti la viabilità interna raffigura già l’ingombro reale di progetto (3 m).



Figura 6-1 Interferenze della viabilità interna di Poggio 2 con oliveti presenti



Figura 6-2 Interferenze della viabilità interna di Poggio 5 con oliveti presenti



Figura 6-3 Interferenze della viabilità interna di Poggio 5 con oliveti presenti



Figura 6-4 Interferenze della viabilità interna di Poggio 1 con oliveti presenti



Figura 6-5 Interferenze della viabilità interna di Poggio 2 con oliveti presenti



Figura 6-6 Interferenze della viabilità interna di Poggio 2 con oliveti presenti

In corrispondenza dell’impianto Poggio 3 la realizzazione della viabilità interna comporterà anche l’occupazione di un’area classificata come “Vigneto” (Figura 6-7). Come più accuratamente riportato nella relazione pedologica specifica (PG2_REL_PED_001), i vigneti di riferimento presentano varietà non propriamente autoctone (Montepulciano, Sangiovese e Trebbiano Toscano) circa al ventesimo anno di età e, pertanto, prossimo all’espianto e non più in piena produzione. A dimostrazione di ciò sono state prodotte apposite autodichiarazioni da parte dei proprietari dei vigneti interessati.



Figura 6-7 Interferenze della viabilità interna di Poggio 3 con vigneti presenti

Nella matrice di valutazione di riferimento, l’attuazione delle misure di mitigazione/compensazione determinerà, per l’impatto ambientale sulla componente “Flora, Fauna ed Ecosistemi”, una diminuzione del parametro “Incisività” passando da “Molto Alta” nel caso di mancanza di mitigazioni a “Media” nel caso di mitigazioni applicate. L’unico impatto concreto si riconduce quindi alla sola occupazione temporanea di suolo agricolo, considerando che tale viabilità potrà essere completamente smantellata (ripristinando completamente il terreno) a termine della vita utile di impianto.

| | | |
|--|---------------------|--|
| Azione C.4: Realizzazione della viabilità interna ai siti | | |
| Possibile impatto: Occupazione e variazione d’uso del suolo | | |
| Componente ambientale: Suolo e Sottosuolo | | Sottocategoria C2 (Occupazione e variazione di suolo) |
| Indicatore | Coefficiente | Stima |
| <u>Valutazione dell’azione</u> | | |
| Incisività | Molto Alta: 2 | 3.5 |
| Durata | Lungo termine 1.5 | |
| <u>Valutazione della componente</u> | | |
| Vulnerabilità | Bassa: 0.5 | 1.5 |
| Qualità | Media: 1 | |
| <u>Valutazione dei caratteri</u> | | |
| Probabilità di accadimento | Certa: 2 | 3.5 |
| Estensione dell’impatto | Esteso: 1.5 | |
| Stima valore assoluto | | POSSIBILMENTE RILEVANTE: -18.375 |

Durante la fase di gestione dell'opera la viabilità interna ai siti (nonché i mezzi transitanti) sarà sempre mascherata dalla fascia ecologica perimetrale agli impianti, l'impatto paesaggistico si considera pertanto non rilevante.

| | | |
|--|---------------------|--|
| Azione C.4: Realizzazione della viabilità interna ai siti | | |
| Possibile impatto: Impatto paesaggistico | | |
| Componente ambientale: Paesaggio | | Sottocategoria E3 (qualità paesaggistica) |
| Indicatore | Coefficiente | Stima |
| <u>Valutazione dell'azione</u> | | |
| Incisività | Molto Bassa: 0.2 | 1.2 |
| Durata | Lungo termine 1.5 | |
| <u>Valutazione della componente</u> | | |
| Vulnerabilità | Molto Bassa: 0.2 | 0.7 |
| Qualità | Bassa: 0.5 | |
| <u>Valutazione dei caratteri</u> | | |
| Probabilità di accadimento | Certo: 2 | 3 |
| Estensione dell'impatto | Locale: 1 | |
| Stima valore assoluto | | NON RILEVANTE: -2.52 |

| | | |
|--|----------------------|---|
| Azione C.4: Realizzazione della viabilità interna ai siti | | |
| Possibile impatto: Rimozione vegetazione presente (SENZA COMPENSAZIONI) | | |
| Componente ambientale: Flora, Fauna ed Ecosistemi | | Sottocategoria D1 (Vegetazione) |
| Indicatore | Coefficiente | Stima |
| <u>Valutazione dell'azione</u> | | |
| Incisività | Molto Alta: 2 | 3.5 |
| Durata | Lungo termine 1.5 | |
| <u>Valutazione della componente</u> | | |
| Vulnerabilità | Bassa: 0.5 | 1.5 |
| Qualità | Media: 1 | |
| <u>Valutazione dei caratteri</u> | | |
| Probabilità di accadimento | Certa: 2 | 3.5 |
| Estensione dell'impatto | Esteso: 1.5 | |
| Stima valore assoluto | | POSSIBILMENTE RILEVANTE: -18.375 |

| | | |
|--|---------------------|--|
| Azione C.4: Realizzazione della viabilità interna ai siti | | |
| Possibile impatto: Rimozione vegetazione presente (CON COMPENSAZIONI) | | |
| Componente ambientale: Flora, Fauna ed Ecosistemi | | Sottocategoria D1 (Vegetazione) |
| Indicatore | Coefficiente | Stima |
| <u>Valutazione dell'azione</u> | | |
| Incisività | Media: 1 | 2.5 |
| Durata | Lungo Termine: 1.5 | |
| <u>Valutazione della componente</u> | | |
| Vulnerabilità | Bassa: 0.5 | 1.5 |
| Qualità | Media: 1 | |
| <u>Valutazione dei caratteri</u> | | |
| Probabilità di accadimento | Certo: 2 | 3 |
| Estensione dell'impatto | Locale: 1 | |
| Stima valore assoluto | | NON RILEVANTE: -11.25 |

6.2.4.1.2 IMPATTO RUMOROSO

L’inquinamento acustico nella fase di esecuzione e di dismissione è dovuto essenzialmente al funzionamento delle macchine operatrici e delle macchine da cantiere nelle diverse fasi lavorative:

- Autocarri per il trasporto dei materiali;
- Macchine operatrici durante la fase di scavo, realizzazione delle fondazioni, realizzazione cavidotti, sistemazioni interne;
- Autogrù per lo scarico dei materiali;
- Autobetoniera;

Le principali sorgenti fisse impiegate in fase di cantiere ed utilizzate per il calcolo del livello previsionale di pressione sonora sono contenute in Tabella 6-7. Importante considerare come negli Studi previsionali di impatto acustico prodotti non sia stata considerata puntualmente l’operazione di realizzazione della viabilità interna ai siti, ma unicamente la voce “Realizzazione dell’impianto”. Considerando comunque che i mezzi impiegati ed i ricettori identificati siano i medesimi, le elaborazioni condotte si considerano consone ai due tipi di operazione.

| MEZZI DA CANTIERE | Leq dB (A) |
|--|------------|
| ESCAVATORE CINGOLATO | 100 |
| PALA CARICATRICE GOMMATA | 90 |
| MEZZI IN TRANSITO PER IL TRASPORTO DEI MATERIALI | 70 |
| AUTOCARRI IN ENTRATA/USCITA | 70 |
| AUTOGRÙ | 75 |
| AUTOBETONIERA | 80 |

Tabella 6-7 Principali emissioni sonore e relative potenze acustiche

Recependo quando contenuto negli Studi previsionali di impatto acustico prodotti (elaborati PGX STD ACS 046), in fase di costruzione e di dismissione le emissioni acustiche risultano conformi alle disposizioni della normativa di settore. Per i comuni che non hanno effettuato la zonizzazione acustica del territorio Comunale si applicano le sorgenti sonore fisse ed i limiti di accettabilità contenuti in Tab. 3 del D.P.C.M. 1/3/91 (Tabella 6-8).

| Zonizzazione | Limite diurno Leq (A) | Limite notturno Leq (A) |
|-------------------------------|--------------------------|----------------------------|
| TUTTO IL TERRITORIO NAZIONALE | 70 | 60 |
| ZONA A (D.M. 1444/68) | 65 | 55 |
| ZONA B (D.M. 1444/68) | 60 | 50 |

| | |
|--|---|
| STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – ANALISI DI COMPATIBILITA’ DELL’OPERA | PGG_SIA_ACO_003 Rev. 3 - 18/01/2023 |
|--|---|

| | | |
|--|----|----|
| ZONA ESCLUSIVAMENTE INDUSTRIALE | 70 | 70 |
|--|----|----|

Tabella 6-8 Tab.3 D.P.C.M. 1/3/91

| | | |
|--|---------------------|--|
| Azione C.4: Realizzazione della viabilità interna ai siti | | |
| Possibile impatto: Impatto Rumoroso | | |
| Componente ambientale: Salute Pubblica | | Sottocategoria G1 (Rumore e Vibrazione) |
| Indicatore | Coefficiente | Stima |
| <u>Valutazione dell'azione</u> | | |
| Incisività | Molto Bassa: 0.2 | 1.2 |
| Durata | Medio termine 1 | |
| <u>Valutazione della componente</u> | | |
| Vulnerabilità | Molto Alta: 2 | 4 |
| Qualità | Molo Alta: 2 | |
| <u>Valutazione dei caratteri</u> | | |
| Probabilità di accadimento | Certa: 2 | 3 |
| Estensione dell'impatto | Locale: 1 | |
| Stima valore assoluto | | NON RILEVANTE: -14.4 |

6.2.4.1.3 EMISSIONI ATMOSFERICHE

Gli Impatti ambientali sulla componente "Atmosfera" derivano dalle fasi di trasporto di materiale inerte. Tali emissioni possono essere direttamente comparate a quelle relative alle eventuali operazioni di dismissione della viabilità interna, necessitante l'utilizzo dello stesso numero di mezzi. La stima delle emissioni della fase di trasporto è stata condotta tramite l'utilizzo del software *Copert 5.2 (Computer Programme to calculate Emissions from Road Transport)*, suggerito e coordinato dall'Agenzia Europea dell'Ambiente (EEA, *European Environment Agency*). Le elaborazioni sono state condotte considerando la movimentazione di 50000 m³ di inerte, l'utilizzo congiunto di autoarticolati (Figura 6-8) ed autocarri (Figura 6-9) ed un percorso di conferimento di 50 km.

| MEZZO | NUMERO |
|-----------------------|--------|
| AUTOARTICOLATI | 1000 |
| AUTOCARRI | 1470 |

Tabella 6-9 Numero di mezzi utilizzati per la dismissione della viabilità interna ai siti



Figura 6-8 Autoarticolato tipo per inerti



Figura 6-9 Autocarro tipo per inerti

All'interno del software i dati di input settati per il calcolo degli inquinanti sono i seguenti:

| <i>Vehicle Configuration</i> | | | | | |
|------------------------------|-------------|--------------------------------|----------------------|-------------------|----------------------|
| <i>Category</i> | <i>Fuel</i> | <i>Segment</i> | <i>Euro Standard</i> | <i>Stock</i> | <i>Activity (km)</i> |
| <i>Heavy Duty Trucks</i> | Diesel | <i>Rigid 14-20 t</i> | Euro IV | 1000 | 50 |
| <i>Heavy Duty Trucks</i> | Diesel | <i>Autoarticulated 20-28 t</i> | Euro IV | 1470 | 50 |
| <i>Driving Conditions</i> | | | | | |
| <i>Load</i> | | <i>Road Slope</i> | | <i>A/C Effect</i> | |
| Rural [%] | Highway [%] | Urban Peak [%] | Highway [%] | YES | |
| 100 | 100 | 2% | 0% | | |

Tabella 6-10 Input modello Copert 5.2

Le elaborazioni condotte hanno permesso la determinazione delle emissioni totali dei 2470 mezzi di trasporto utilizzati per il percorso di trasporto complessivo, ipotizzato di lunghezza pari a 50 km. In riferimento al percorso di conferimento si precisa che ad oggi non è stato ancora individuato il sito di approvvigionamento, ciò nonostante, si ritiene che il materiale sarà presumibilmente acquistato dalle cave di prestito più vicine al cantiere. Tale pianificazione si traduce inoltre in chiari benefici ambientali e socioeconomici, in termini di evitato inquinamento atmosferico (anche da traffico indotto) e garantendo ulteriori ritorni economici alle imprese locali.

| CO (t) | | | |
|---|-----------|-------------|-----------|
| Vehicle | Rural (t) | Highway (t) | Total (t) |
| Rigid 14-20 t | 0.0018 | 0.0053 | 0.0071 |
| Autoarticolated 20-28 t | 0.0014 | 0.0041 | 0.0054 |
| TOT | 0.0032 | 0.0094 | 0.0125 |
| % rispetto emissioni risparmiate annue | 0.012% | 0.0376% | 0.05% |

| CO ₂ (t) | | | |
|---|-----------|-------------|-----------|
| Vehicle | Rural (t) | Highway (t) | Total (t) |
| Rigid 14-20 t | 17.38 | 32.91 | 50.29 |
| Autoarticolated 20-28 t | 17.29 | 29.41 | 46.7 |
| TOT | 34.67 | 62.32 | 96.99 |
| % rispetto emissioni risparmiate annue | 0.03% | 0.058% | 0.09% |

| NO _x (t) | | | |
|---|-----------|-------------|-----------|
| Vehicle | Rural (t) | Highway (t) | Total (t) |
| Rigid 14-20 t | 0.0035 | 0.0087 | 0.0122 |
| Autoarticolated 20-28 t | 0.0027 | 0.0067 | 0.0094 |
| TOT | 0.0062 | 0.0154 | 0.0216 |
| % rispetto emissioni risparmiate annue | 0.01% | 0.027% | 0.039% |

| NH ₃ (t) | | | |
|---|-----------|-------------|-----------|
| Vehicle | Rural (t) | Highway (t) | Total (t) |
| Rigid 14-20 t | 0.0001 | 0.0005 | 0.0007 |
| Autoarticolated 20-28 t | 0.0001 | 0.0004 | 0.0005 |
| TOT | 0.0002 | 0.0009 | 0.0012 |
| % rispetto emissioni risparmiate annue | 2.6% | 12% | 16% |

| PM ₁₀ (t) | | | |
|--------------------------------|------------|-------------|-----------|
| Vehicle | Hot | | Total (t) |
| | Rural (t) | Highway (t) | |
| Rigid 14-20 t | 0.0001 | 0.0001 | |
| Autoarticolated 20-28 t | 0.0001 | 0.0001 | |
| Tyre | | | |
| Vehicle | Tyre | | Total (t) |
| | Rural (t) | Highway (t) | |
| Rigid 14-20 t | 0.0003 | 0.0012 | |
| Autoarticolated 20-28 t | 0.0005 | 0.0016 | |
| Brake Wear | | | |
| Vehicle | Brake Wear | | Total (t) |
| | Rural (t) | Highway (t) | |

| | | |
|---|------------------|--------------------|
| <i>Rigid 14-20 t</i> | 0.0009 | 0.0021 |
| <i>Autoarticolated 20-28 t</i> | 0.0006 | 0.0014 |
| <i>Road abrasion</i> | | |
| | <i>Rural (t)</i> | <i>Highway (t)</i> |
| <i>Rigid 14-20 t</i> | 0.0006 | 0.0022 |
| <i>Autoarticolated 20-28 t</i> | 0.0004 | 0.0015 |
| | <i>Total (t)</i> | |
| <i>Rigid 14-20 t</i> | <i>0.0018</i> | <i>0.0056</i> |
| <i>Autoarticolated 20-28 t</i> | <i>0.0015</i> | <i>0.0047</i> |
| TOT (t) | 0.0136 | |
| % rispetto emissioni risparmiate annue | 2.12% | |

| | | |
|--|---------------------|---|
| Azione C.4: Realizzazione della viabilità interna ai siti | | |
| Possibile impatto: Emissione atmosferica dovuta alla fase realizzazione/smaltimento | | |
| Componente ambientale: Atmosfera | | Sottocategoria A1(Qualità dell'aria) |
| Indicatore | Coefficiente | Stima |
| <i>Valutazione dell'azione</i> | | |
| Incisività | Molto Bassa: 0.2 | 1.2 |
| Durata | Medio termine: 1 | |
| <i>Valutazione della componente</i> | | |
| Vulnerabilità | Alta: 1.5 | 3.5 |
| Qualità | Molto Alta: 2 | |
| <i>Valutazione dei caratteri</i> | | |
| Probabilità di accadimento | Certa: 2 | 3.5 |
| Estensione dell'impatto | Esteso: 1.5 | |
| Stima valore assoluto | | NON RILEVANTE: -14.7 |

In questo caso, non potendo agire sui fattori emissivi dei mezzi utilizzati, l'impatto in questione verrà direttamente compensato dalla messa in funzione degli impianti. Si evidenzia comunque come le emissioni evitate dalla messa in funzione dei 5 impianti agrivoltaici risultino nettamente preponderanti a quelle prodotte in fase di trasporti. A dimostrazione di ciò, per quanto riguarda la CO₂ prodotta, pari allo 0.09% delle emissioni evitate in un anno.

6.2.4.1.4 POSSIBILI SVERSAMENTI DURANTE LE OPERAZIONI DI SCAVO

Durante le fasi di scavo si dovrà evitare qualsiasi possibile sversamento di sostanze chimiche che potrebbero, in corrispondenza di terreni a permeabilità più elevata, convogliare inquinanti direttamente nella falda acquifera. Durante le fasi di scavo e riporto, in modo da evitare eventuali sversamenti di oli o sostanze potenzialmente inquinanti per il terreno o per la falda idrica sottostante, tutte le operazioni di manutenzione, rifornimento e riparazione dei mezzi dovranno essere effettuate nell'area impermeabilizzata precedentemente descritta.

In caso di sversamenti accidentali durante le fasi di cantiere si dovrà attuare la procedura prevista dal D.lgs. 152/2006 e precedentemente descritta in capitolo 6.2.2.1.3.

| | |
|--|--|
| Azione C.4: Realizzazione della viabilità interna ai siti | |
| Possibile impatto: Possibili sversamenti | |
| Componente ambientale: Ambiente idrico | Sottocategoria B2 (Qualità acque sotterranee) |

| | |
|--|---|
| STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – ANALISI DI COMPATIBILITA' DELL'OPERA | PGG_SIA_ACO_003 Rev. 3 - 18/01/2023 |
|--|---|

| Indicatore | Coefficiente | Stima |
|-------------------------------------|----------------------------|----------------------------|
| <u>Valutazione dell'azione</u> | | |
| Incisività | Bassa: 0.5 | 1.5 |
| Durata | Medio termine 1 | |
| <u>Valutazione della componente</u> | | |
| Vulnerabilità | Alta: 1.5 | 3 |
| Qualità | Alta: 1.5 | |
| <u>Valutazione dei caratteri</u> | | |
| Probabilità di accadimento | Altamente Improbabile: 0.2 | 1.2 |
| Estensione dell'impatto | Locale: 1 | |
| Stima valore assoluto | | NON RILEVANTE: -5.4 |

| Azione C.4: Realizzazione della viabilità interna ai siti | | |
|--|----------------------------|-------------------------------------|
| Possibile impatto: Possibili sversamenti | | |
| Componente ambientale: Suolo e Sottosuolo | | Sottocategoria C1 (Geologia) |
| Indicatore | Coefficiente | Stima |
| <u>Valutazione dell'azione</u> | | |
| Incisività | Molto Bassa: 0.2 | 1.2 |
| Durata | Medio termine 1 | |
| <u>Valutazione della componente</u> | | |
| Vulnerabilità | Media: 1 | 2.5 |
| Qualità | Alta: 1.5 | |
| <u>Valutazione dei caratteri</u> | | |
| Probabilità di accadimento | Altamente Improbabile: 0.2 | 0.4 |
| Estensione dell'impatto | Puntuale: 0.2 | |
| Stima valore assoluto | | NON RILEVANTE: -1.2 |

6.2.4.1.5 PRODUZIONE DI POLVEROSITÀ

L'attività di realizzazione della viabilità interna potrebbe comportare la produzione di polverosità, specialmente nelle operazioni di scotico superficiale/scavo e di scarico materiale per la realizzazione della massiciata in materiale inerte. I fattori emissivi della presente attività sono comparabili a quelli già riportati in Tabella 6-4, riferiti alle seguenti operazioni definite dal metodo AP-42:

- *Bulldozing: Overburden;*
- *Truck Unloading: Bottom Dump – Overburden;*
- *Aggregate Handling and Storage Piles;*
- *Wind erosion;*

Rispetto il caso precedente si utilizzerà un fattore di umidità del materiale movimentato (costituito quasi esclusivamente da inerte) pari allo 0.5%.

| PARAMETRO | COEFFICIENTE |
|---|--------------|
| s , contenuto in limo del materiale superficiale | 20% |
| M , umidità del materiale superficiale | 0.5% |

| | |
|--|---|
| STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – ANALISI DI COMPATIBILITA’ DELL’OPERA | PGG_SIA_ACO_003 Rev. 3 - 18/01/2023 |
|--|---|

| | |
|------------------------------------|--------------------|
| Giorni di lavoro | 100 |
| Movimentazione di materiale | 10 t/h |
| <i>ki</i> | 0.35 |
| <i>movh</i> | 15 |
| <i>a</i> | 200 m ² |

Tabella 6-11 Parametro metodo AP-42

| ATTIVITA' | CODICE SCS | PM ₁₀ (kg/t) | PM ₁₀ (g/h) |
|---|-------------|-------------------------|------------------------|
| <i>Bulldozing: Overburden</i> | 3-05-010-45 | | 79.66 |
| <i>Truck Un loading: Bottom Dump – Overburden</i> | 3-05-020-32 | 0.0005 | 5 |
| <i>Aggregate Handling and Storage Piles</i> | | 0.00535 | 53.57 |
| <i>Wind erosion</i> | | | 23.7 |
| TOTALE | | | 161.93 |

Tabella 6-12 Fattori emissivi parziali e totale dell'attività di Realizzazione della viabilità interna ai siti

| INTERVALLO DI DISTANZA (m) | GIORNI DI EMISSIONE ALL'ANNO | | | | | |
|----------------------------|------------------------------|---------|---------|---------|---------|------|
| | >300 | 300-250 | 250-200 | 200-150 | 150-100 | <100 |
| 0-50 | 145 | 152 | 158 | 167 | 180 | 208 |
| 50-100 | 312 | 321 | 347 | 378 | 449 | 628 |
| 100-150 | 608 | 663 | 720 | 836 | 1038 | 1492 |
| >150 | 830 | 908 | 986 | 1145 | 1422 | 2044 |

Tabella 6-13 Soglie assolute di emissioni di PM₁₀ (g/h) al variare della distanza della sorgente e al variare del numero di giorni di emissione ("Linee Guida per la valutazione delle emissioni di polveri provenienti da attività di produzione, manipolazione, trasporto, carico o stoccaggio di materiali polverulenti", ARPAT, 2010)

Come si denota da Tabella 4-1 il fattore emissivo totale riscontrato dalle lavorazioni risulta inferiore alla relativa soglia per intervallo di distanza < 50 m e numero di giorni di emissione < 100. In stretta vicinanza a ricettori specifici sarà comunque necessario adottare specifiche direttive per minimizzare la produzione di polverosità e ridurre il potenziale impatto sui lavoratori di terra e sulle abitazioni limitrofe:

- Effettuare, soprattutto nei periodi secchi, la bagnatura dei depositi e delle superfici, evitando al contempo la formazione di fango. In tal caso sarà necessario predisporre, previa l'uscita dall'area di cantiere, un'area di pulitura delle ruote dei mezzi d'opera con acqua pressurizzata;
- Coprire con teli di copertura il materiale polverulento;
- Mantenere la viabilità di cantiere sgombra e pulita da detriti;
- Evitare la movimentazione di materiale polverulenti durante le giornate di vento intenso. Per la valutazione della ventosità si farà riferimento al bollettino di allerta meteorologico emesso dal sito ufficiale dell'Agenzia per la sicurezza territoriale localmente competente;

| | | |
|--|-----------------------|---|
| Azione C.4: Realizzazione della viabilità interna ai siti | | |
| Possibile impatto: Produzione di Polverosità | | |
| Componente ambientale: Salute Pubblica | | Sottocategoria G₁ (Rumore e Vibrazione) |
| Indicatore | Coefficiente | Stima |
| <u>Valutazione dell’azione</u> | | |
| Incisività | Molto Basso: 0.2 | 1.2 |
| Durata | Medio termine 1 | |
| <u>Valutazione della componente</u> | | |
| Vulnerabilità | Molto Alta: 2 | 4 |
| Qualità | Molo Alta: 2 | |
| <u>Valutazione dei caratteri</u> | | |
| Probabilità di accadimento | Bassa probabilità:0.5 | 2 |
| Estensione dell’impatto | Esteso: 1.5 | |
| Stima valore assoluto | | NON RILEVANTE: -9.6 |

6.2.5 AZIONE C.5 – REALIZZAZIONE CAVIDOTTI INTERNI MT

Per il vettoriamento dell’energia elettrica dagli impianti di produzione verso la stazione di trasformazione “Condominio” sono state progettate linee elettriche in MT (realizzate lungo terreni o in adiacenza a strade sterrate o asfaltate) che vanno dalle relative cabine di raccolta fino alla citata stazione, costituite da elettrodotti interrati con tensione di esercizio 30 kV.

Le fasi lavorative necessarie per la realizzazione del cavidotto sono:

- Scavo in trincea: Lo scavo per l’alloggiamento delle linee di MT, effettuato con l’impiego di un escavatore, sarà caratterizzato profondità e larghezza dipendenti dal numero di linee presenti. In preparazione alla fase di rinterro, il materiale scavato verrà mantenuto lungo la trincea all’interno dell’area di lavoro ad accurata distanza dalla viabilità e dal traffico;
- Posa cavi MT: La posa della singola linea avverrà nella trincea precedentemente descritta, con sezione tipica riportati in Figura 6-10;

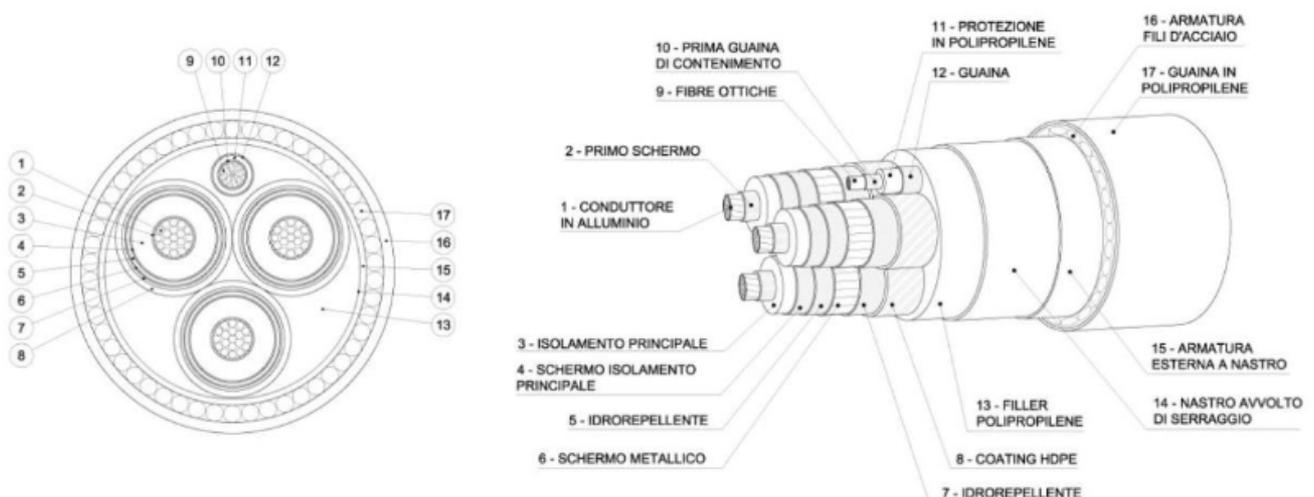


Figura 6-10 Sezione tipica dei cavi tripolari MT previsti

- Rinterro trincea: Le singole terne verranno ricoperte con un ulteriore strato di sabbia, sopra il quale verrà posizionato un nastro segnalatore giallo con strisce nere. All’interno di questo strato di sabbia verranno anche posizionati il cavo in rame per la messa a terra, il cavo di comunicazione in fibra ottica per il sistema di controllo degli impianti ed eventualmente uno o più elementi in resina o in c.a.v. per la protezione delle singole terne. Il rinterro finale della trincea avverrà con il terreno di scavo, ove questo non presenti adeguate caratteristiche termiche, potrà essere utilizzato inerte con idonee caratteristiche. In tal caso il materiale di risulta verrà trasportato in apposita discarica autorizzata.
- Esecuzione giunzioni e terminazioni: Le giunzioni dei cavi avverrà su apposite selle di supporto, a protezione delle quali verranno costruiti dei cassonetti in muratura.

La presenza di cavi nel sottosuolo deve essere segnalata in superficie mediante l’apposizione di segnalettori di posizione cavi e giunti, posizionati ad intervalli regolari di 50 m lungo il percorso del cavidotto.

6.2.5.1 DESCRIZIONE DEI POSSIBILI IMPATTI

6.2.5.1.1 OCCUPAZIONE DI SUOLO ED IMPATTO PAESAGGISTICO

Importante considerare come i cavi interrati direttamente sotto i pannelli fotovoltaici, necessari per raggiungere le cabine di trasformazione, non rappresentano un problema per lo svolgimento delle lavorazioni periodiche del terreno. Tali lavorazioni, infatti, non raggiungono mai una profondità superiore ai 40 cm, mentre i cavi saranno interrati in trincea ad una profondità di 1.1 m. Nelle matrici biassiali di interrelazione la durata dell’impatto sulla sottomatrice D.1 “Vegetazione” è stata pertanto considerata “Molto Breve”, in considerazione che l’interruzione delle pratiche colturali sarà presente esclusivamente durante le fasi di scavo.

Analogamente, il consumo di suolo causato dalla realizzazione delle linee MT è esclusivamente temporaneo, non causando quindi impatti ambientali rilevanti. La quasi totalità di superfici occupate temporaneamente è costituita da “Seminativi semplici in aree non irrigue” e “Seminativi semplici in aree irrigue”. In maniera locale, la realizzazione delle linee MT interne comporterà l’espianto di alcuni alberi di olivo (Figura 6-11 e Figura 6-12), non rientranti comunque fra gli oliveti monumentali all’elenco regionale (vedi capitolo 2.11). Si sottolinea comunque come in fase di realizzazione si eviterà categoricamente l’abbattimento di qualsiasi albero di olivo. Tutte le alberature verranno espianate e ri-piantumate in apposite zone limitrofe ai siti di impianto, caratterizzate pertanto da medesime caratteristiche litologiche, climatiche ed agro-pedologiche.

In corrispondenza dell’impianto Poggio 3 la realizzazione della linea interna MT comporterà l’occupazione di un’area classificata come Vigneto (Figura 6-13). Come più accuratamente riportato nella relazione pedologica specifica (PG2_REL_PED_001), i vigneti di riferimento presentano varietà non propriamente autoctone (Montepulciano, Sangiovese e Trebbiano Toscano) circa al ventesimo anno di età e, pertanto, prossimo all’espianto e non più in piena produzione. A dimostrazione di ciò sono state prodotte apposite autodichiarazioni da parte dei proprietari dei vigneti interessati.



Figura 6-11 Interferenza della linea MT interna di Poggio 3 con oliveti presenti



Figura 6-12 Interferenza della linea MT interna di Poggio 2 con oliveti presenti



Figura 6-13 Interferenze della linea MT interna di Poggio 2 con vigneti presenti

| | | |
|--|---------------------|---|
| Azione C.5: Realizzazione cavidotti interni MT | | |
| Possibile impatto: Occupazione e variazione d'uso del suolo | | |
| Componente ambientale: Suolo e Sottosuolo | | Sottocategoria C2 (Occupazione e variazione d'uso del suolo) |
| Indicatore | Coefficiente | Stima |
| <u>Valutazione dell'azione</u> | | |
| Incisività | Molto Bassa: 0.2 | 0.4 |
| Durata | Breve Termine: 0.2 | |
| <u>Valutazione della componente</u> | | |
| Vulnerabilità | Media: 1 | 3 |
| Qualità | Media: 1 | |
| <u>Valutazione dei caratteri</u> | | |
| Probabilità di accadimento | Certa: 2 | 3 |
| Estensione dell'impatto | Locale: 1 | |
| Stima valore assoluto | | NON RILEVANTE: -3.6 |

| | | |
|---|---------------------|--|
| Azione C.5: Realizzazione cavidotti interni MT | | |
| Possibile impatto: Rimozione vegetazione presente (<u>SENZA COMPENSAZIONI</u>) | | |
| Componente ambientale: Flora, Fauna ed Ecosistemi | | Sottocategoria D1 (Vegetazione) |
| Indicatore | Coefficiente | Stima |
| <u>Valutazione dell'azione</u> | | |
| Incisività | Molto Alta: 2 | 2.2 |
| Durata | Breve Termine: 0.2 | |
| <u>Valutazione della componente</u> | | |
| Vulnerabilità | Bassa: 0.5 | 1.5 |
| Qualità | Media: 1 | |
| <u>Valutazione dei caratteri</u> | | |
| Probabilità di accadimento | Certo: 2 | 3 |
| Estensione dell'impatto | Locale: 1 | |
| Stima valore assoluto | | NON RILEVANTE: -9.9 |

| | | |
|---|---------------------|--|
| Azione C.5: Realizzazione cavidotti interni MT | | |
| Possibile impatto: Rimozione vegetazione presente (<u>CON COMPENSAZIONI</u>) | | |
| Componente ambientale: Flora, Fauna ed Ecosistemi | | Sottocategoria D1 (Vegetazione) |
| Indicatore | Coefficiente | Stima |
| <u>Valutazione dell'azione</u> | | |
| Incisività | Bassa: 0.5 | 0.7 |
| Durata | Breve Termine: 0.2 | |
| <u>Valutazione della componente</u> | | |
| Vulnerabilità | Bassa: 0.5 | 1.5 |
| Qualità | Media: 1 | |
| <u>Valutazione dei caratteri</u> | | |
| Probabilità di accadimento | Certo: 2 | 3 |
| Estensione dell'impatto | Locale: 1 | |
| Stima valore assoluto | | NON RILEVANTE: -3.15 |

6.2.5.1.2 IMPATTO RUMOROSO

L'inquinamento acustico nella fase di esecuzione dei lavori di realizzazione e dismissione è dovuto essenzialmente al funzionamento delle macchine operatrici e delle macchine da cantiere nelle diverse fasi lavorative:

- Autocarri per il trasporto dei materiali;
- Macchine operatrici durante la fase di scavo, realizzazione delle fondazioni, realizzazione cavidotti, sistemazioni interne;
- Autogrù per lo scarico dei materiali;
- Autobetoniera;

Le principali sorgenti fisse impiegate in fase di cantiere ed utilizzate per il calcolo del livello previsionale di pressione sonora sono contenute in Tabella 6-14.

| MEZZI DA CANTIERE | <i>Leq dB (A)</i> |
|---|-------------------|
| ESCAVATORE CINGOLATO | 100 |
| PALA CARICATRICE GOMMATA | 90 |
| MEZZI IN TRANSITO PER IL TRASPORTO DEI MATERIALI | 70 |
| AUTOCARRI IN ENTRATA/USCITA | 70 |
| AUTOGRÙ | 75 |
| AUTOBETONIERA | 80 |

Tabella 6-14 Principali emissioni sonore e relative potenze acustiche

Importante considerare come negli Studi previsionali di impatto acustico prodotti non sia stata considerata puntualmente l'operazione di realizzazione delle linee MT interne ai siti, ma unicamente la voce "Realizzazione dell'impianto". Considerando comunque che i mezzi impiegati ed i ricettori identificati siano i medesimi, le elaborazioni condotte si considerano consone ai due tipi di operazione.

Recependo quando contenuto negli Studi previsionali di impatto acustico prodotti (elaborati PGX_STD_ACS_046), in fase di costruzione esercizio e dismissione le emissioni acustiche risultano conformi alle disposizioni della normativa di settore. Per i comuni che non hanno effettuato la zonizzazione acustica del territorio Comunale si applicano le sorgenti sonore fisse ed i limiti di accettabilità contenuti in Tab. 3 del D.P.C.M. 1/3/91 (Tabella 6-15).

| ZONIZZAZIONE | LIMITE DIURNO LEQ (A) | LIMITE NOTTURNO LEQ (A) |
|--|--------------------------|----------------------------|
| TUTTO IL TERRITORIO NAZIONALE | 70 | 60 |
| ZONA A (D.M. 1444/68) | 65 | 55 |
| ZONA B (D.M. 1444/68) | 60 | 50 |
| ZONA ESCLUSIVAMENTE INDUSTRIALE | 70 | 70 |

Tabella 6-15 Tab.3 D.P.C.M. 1/3/91

| | | |
|---|---------------------|---|
| Azione C.5: Realizzazione cavidotti interni MT | | |
| Possibile impatto: Impatto Rumoroso | | |
| Componente ambientale: Salute Pubblica | | Sottocategoria G₁ (Rumore e Vibrazione) |
| Indicatore | Coefficiente | Stima |
| <u>Valutazione dell'azione</u> | | |
| Incisività | Molto Bassa: 0.2 | 1.2 |
| Durata | Medio termine 1 | |
| <u>Valutazione della componente</u> | | |
| Vulnerabilità | Molto Alta: 2 | 4 |
| Qualità | Molo Alta: 2 | |
| <u>Valutazione dei caratteri</u> | | |
| Probabilità di accadimento | Certa: 2 | 2.2 |
| Estensione dell'impatto | Puntuale: 0.2 | |
| Stima valore assoluto | | NON RILEVANTE: -10.56 |

6.2.5.1.3 IMPATTO ELETTROMAGNETICO

Per quanto concerne il caso di una singola terna di cavi sotterranei di media tensione posati a trifoglio, la norma CEI 106-11 cap. 7.1 indica che con una profondità di posa pari a 0.8 m già al livello del suolo sulla verticale del cavo e nelle condizioni limite di portata si determina un'induzione magnetica inferiore a 3 μT. A maggior ragione, considerata una reale profondità di posa pari a 1.1 m, a livello del suolo risulterà un livello ancora inferiore. Come suggerito dalla norma CEI 106-11 cap. 6.2.3, per i cavi unipolari posati a trifoglio è possibile ricorrere ad un'espressione approssimata del campo magnetico:

$$B = 0.1 \cdot \sqrt{6} \cdot \frac{S \cdot I}{R^2}$$

Dove:

- S [m] è la distanza fra conduttori adiacenti;
- I [A] è la portata di corrente;
- R [m] è la distanza dal conduttore centrale;

Ricordando che il vincolo da rispettare per il caso in esame è l'obiettivo di qualità di 3 μT, si rileva che l'elettrodotto oggetto di studio produce un campo magnetico massimo ad una distanza di 0.5 m dal suolo pari a 2.04 μT. Per una descrizione più accurata si rimanda agli elaborati PGX_REL_FV_DPA_001 "Relazione sull'impatto elettromagnetico".

6.2.5.1.4 PRODUZIONE DI POLVEROSITÀ

Riprendendo le conclusioni riportate nei capitoli precedenti, la produzione di polverosità per le seguenti operazioni non si considera particolarmente significativa. In stretta vicinanza a ricettori specifici sarà comunque necessario adottare specifiche direttive per minimizzare la produzione di polverosità e ridurre il potenziale impatto sui lavoratori di terra e sulle abitazioni limitrofe:

- Effettuare, soprattutto nei periodi secchi, la bagnatura dei depositi e delle superfici, evitando al contempo la formazione di fango. In tal caso sarà necessario predisporre, previa l’uscita dall’area di cantiere, un’area di pulitura delle ruote dei mezzi d’opera con acqua pressurizzata;
- Coprire con teli di copertura il materiale polverulento;
- Mantenere la viabilità di cantiere sgombra e pulita da detriti;
- Evitare la movimentazione di materiale polverulenti durante le giornate di vento intenso. Per la valutazione della ventosità si farà riferimento al bollettino di allerta meteorologico emesso dal sito ufficiale dell’Agenzia per la sicurezza territoriale localmente competente;

6.2.6 AZIONE C.6 – APPROVVIGIONAMENTO MATERIALI

In questa fase di cantiere l’approvvigionamento dei materiali riguarderà i seguenti elementi:

- Cablaggi;
- Cabine prefabbricate;
- Strutture in acciaio zincato porta moduli;
- Moduli fotovoltaici;

In riferimento alle operazioni di trasporto dei moduli fotovoltaici sarà definita in fase esecutiva una spedizione personalizzata a seconda delle esigenze del Committente. Analogamente, il porto di attracco delle navi verrà scelto dal fornitore dei pannelli fotovoltaici a seguito della stipula del relativo contratto di fornitura. In questa prima fase di valutazione è stato ipotizzato che i pannelli saranno trasportati in container marittimi standard ISO, rappresentando i container più diffusi e caratterizzati da misure standardizzate a livello internazionale. Le dimensioni di tali container sono di 2.438 m × 2.591 m × 12.192 m. Come descritto nel Quadro di Riferimento Progettuale del presente elaborato di S.I.A., la realizzazione dei 5 impianti comporterà l’utilizzo del seguente numero di pannelli:

| IMPIANTO | NUMERO PANNELLI |
|-----------------|-----------------|
| POGGIO 1 | 62322 |
| POGGIO 2 | 33644 |
| POGGIO 3 | 29848 |
| POGGIO 4 | 62280 |
| POGGIO 5 | 120744 |
| TOTALE | 308838 |

Tabella 6-16 Moduli fotovoltaici utilizzati nei vari impianti

Dalla dimensione del singolo modulo fotovoltaico si desume l’utilizzo di circa 450 mezzi portacontainer da 14-20 t (Figura 6-14). Per il trasporto delle strutture porta modulo e dei cablaggi si prevede l’utilizzo di altri 150 veicoli dello stesso tipo. Le cabine prefabbricate saranno invece trasportate tramite rimorchio piatto, necessitando l’utilizzo di 44 mezzi.



Figura 6-14 Mezzo portacontainer tipo

Come precedentemente riportato nella matrice *SWOT* (capitolo 4), la sicurezza stradale durante le fasi di trasporto è stata considerata come una dei principali fattori di minaccia. Durante tutta la fase di conferimento dei moduli si dovranno garantire le condizioni di sicurezza stradale e le pertinenze necessarie ai mezzi utilizzati. Tali operazioni potrebbero richiedere interventi di manutenzione e sistemazione della viabilità pubblica ed interna ai siti. Per tali interventi si farà presumibilmente riferimento ad imprese e manodopera limitrofe, con beneficio diretto sul contesto socioeconomico locale. In particolare, le piste interne ai siti dovranno sempre essere mantenute sgombre in modo da evitare mutue interferenze fra mezzi utilizzati. I percorsi dovranno essere il più possibile lineari con adeguata cartellonistica. A seguito delle operazioni di conferimento, gli elementi verranno stoccati in apposite aree temporanee all'interno delle aree di micro-cantiere. Si procederà inizialmente con il montaggio delle strutture metalliche, essendo la lavorazione di durata maggiore. Tale lavorazione è costituita da due operazioni principali:

- Infissione nel terreno dei pali metallici a profilo aperto tramite l'utilizzo di una macchina battipalo;
- Montaggio delle strutture di sostegno sui pali metallici;

Una volta montate le strutture di sostegno si procederà con l'installazione dei moduli fotovoltaici.

6.2.6.1 DESCRIZIONE DEI POSSIBILI IMPATTI

6.2.6.1.1 INQUINAMENTO ATMOSFERICO

Considerando il numero dei mezzi utilizzati, la stima dell'inquinamento atmosferico comprenderà gli scarichi dei mezzi e la produzione di polverosità dovuta al passaggio su strade non asfaltate. In riferimento alla stretta vicinanza con il casello autostradale, nonché al passaggio per strade secondarie a bassa frequentazione, non verranno considerati impatti relativi al traffico indotto.

La stima delle emissioni della fase di trasporto è stata condotta tramite l'utilizzo del software *Copert 5.2* (*Computer Programme to calculate Emissions from Road Transport*), suggerito e coordinato dall'Agenzia Europea dell'Ambiente (EEA, *European Environment Agency*). All'interno del software i dati di input settati per il calcolo degli inquinanti sono i seguenti:

| <i>Vehicle Configuration</i> | | | | | |
|------------------------------|--------------------|--------------------------|----------------------|-------------------|----------------------|
| <i>Category</i> | <i>Fuel</i> | <i>Segment</i> | <i>Euro Standard</i> | <i>Stock</i> | <i>Activity (km)</i> |
| <i>Heavy Duty Trucks</i> | Diesel | <i>Rigid <= 7.5 t</i> | Euro IV | 44 | 100 |
| <i>Heavy Duty Trucks</i> | Diesel | <i>Rigid 14-20 t</i> | Euro IV | 600 | 200 |
| <i>Driving Conditions</i> | | | | | |
| <i>Load</i> | | <i>Road Slope</i> | | <i>A/C Effect</i> | |
| <i>Rural [%]</i> | <i>Highway [%]</i> | <i>Urban Peak [%]</i> | <i>Highway [%]</i> | YES | |
| 100 | 100 | 2% | 0% | | |

Tabella 6-17 Input modello Copert 5.2

| <i>CO (t)</i> | | | |
|---|------------------|--------------------|------------------|
| <i>Vehicle</i> | <i>Rural (t)</i> | <i>Highway (t)</i> | <i>Total (t)</i> |
| <i>Rigid <= 7.5 t</i> | 0 | 0.0011 | 0.0012 |
| <i>Rigid 14-20 t</i> | 0.0035 | 0.0646 | 0.0681 |
| <i>TOT</i> | 0.0035 | 0.0657 | 0.0693 |
| <i>% rispetto emissioni risparmiate annue</i> | 0.0063% | 0.0118% | 0.125% |

| <i>CO₂ (t)</i> | | | |
|---|------------------|--------------------|------------------|
| <i>Vehicle</i> | <i>Rural (t)</i> | <i>Highway (t)</i> | <i>Total (t)</i> |
| <i>Rigid <= 7.5 t</i> | 0.0401 | 1.5402 | 1.5803 |
| <i>Rigid 14-20 t</i> | 2.3781 | 67.5294 | 69.9075 |
| <i>TOT</i> | 2.4182 | 69.0697 | 71.4879 |
| <i>% rispetto emissioni risparmiate annue</i> | 0.0022% | 0.064% | 0.067% |

| <i>NO_x (t)</i> | | | |
|---|------------------|--------------------|------------------|
| <i>Vehicle</i> | <i>Rural (t)</i> | <i>Highway (t)</i> | <i>Total (t)</i> |
| <i>Rigid <= 7.5 t</i> | 0.0002 | 0.0079 | 0.0081 |
| <i>Rigid 14-20 t</i> | 0.015 | 0.4 | 0.4155 |
| <i>TOT</i> | 0.0152 | 0.4084 | 0.4155 |
| <i>% rispetto emissioni risparmiate annue</i> | 0.027% | 0.737% | 0.75% |

| <i>NH₃ (t)</i> | | | |
|---|------------------|--------------------|------------------|
| <i>Vehicle</i> | <i>Rural (t)</i> | <i>Highway (t)</i> | <i>Total (t)</i> |
| <i>Rigid <= 7.5 t</i> | 0 | 0 | 0 |
| <i>Rigid 14-20 t</i> | 0 | 0.0003 | 0.0003 |
| <i>TOT</i> | 0 | 0.0004 | 0.0004 |
| <i>% rispetto emissioni risparmiate annue</i> | 0% | 0.4% | 0.53% |

| PM ₁₀ (t) | | |
|---|---------------|-------------|
| Vehicle | Hot | |
| | Rural (t) | Highway (t) |
| Rigid <= 7.5 t | 0 | 0.0001 |
| Rigid 14-20 t | 0.0001 | 0.003 |
| | Tyre | |
| | Rural (t) | Highway (t) |
| Rigid <= 7.5 t | 0 | 0.0001 |
| Rigid 14-20 t | 0 | 0.0021 |
| | Brake Wear | |
| | Rural (t) | Highway (t) |
| Rigid <= 7.5 t | 0 | 0.0001 |
| Rigid 14-20 t | 0.0001 | 0.0029 |
| | Road abrasion | |
| | Rural (t) | Highway (t) |
| Rigid <= 7.5 t | 0 | 0.0002 |
| Rigid 14-20 t | 0.0001 | 0.0045 |
| | Total (t) | |
| Rigid <= 7.5 t | 0 | 0.0004 |
| Rigid 14-20 t | 0.0003 | 0.00124 |
| TOT (t) | | 0.0131 |
| % rispetto emissioni risparmiate annue | | 2.04% |

Rimandando alle emissioni annue evitate dalla realizzazione dell'impianto (capitolo 5.1.2), si evidenzia come le emissioni prodotte dalle operazioni di trasporto risultano decisamente modeste. In particolare, per quanto riguarda la produzione di CO₂, le emissioni risultano pari allo 0.067% delle emissioni annue evitate dagli impianti. Per tale ragione l'incisività dell'impatto è stata considerata "Molto Bassa".

| | | |
|--|---------------------|--|
| Azione C.6: Approvvigionamento materiale | | |
| Possibile impatto: Emissione atmosferica dovuta alla fase realizzazione/smaltimento | | |
| Componente ambientale: Atmosfera | | Sottocategoria A₁(Qualità dell'aria) |
| Indicatore | Coefficiente | Stima |
| <u>Valutazione dell'azione</u> | | |
| Incisività | Molto Bassa: 0.2 | 1.2 |
| Durata | Medio termine 1 | |
| <u>Valutazione della componente</u> | | |
| Vulnerabilità | Alta: 1.5 | 3.5 |
| Qualità | Molto Alta: 2 | |
| <u>Valutazione dei caratteri</u> | | |
| Probabilità di accadimento | Certa: 2 | 3.5 |
| Estensione dell'impatto | Esteso: 1.5 | |
| Stima valore assoluto | | NON RILEVANTE: -14.7 |

Oltre alle emissioni atmosferiche si è calcolato il rateo emissivo derivante dal passaggio dei mezzi sulle strade interne non asfaltate., considerate dal metodo AP-42 come *Public Roads*. Il fattore di emissione EF_i dovuto al passaggio dei mezzi è definito tramite la formula empirica 1-a del capitolo 13.2.2 *Unpaved Roads* dei modelli dell'US-EPA:

$$EF_i(\text{lb/VMT}) = k_i \cdot \left(\frac{s}{12}\right)^a \cdot \left(\frac{W}{3}\right)^b$$

Dove:

- s è il contenuto in limo del suolo in percentuale in massa;
- W è il peso medio dei veicoli (Mg);

Il flusso di massa E_i di polveri emesse da ciascun veicolo in tale fase è data da:

$$E_i(\text{kg/h}) = EF_i \cdot \text{kmh}$$

Dove kmh è la lunghezza del percorso di ciascun mezzo riferito all'unità di tempo.

I parametri utilizzati sono contenuti nella tabella seguente:

| PARAMETRO | COEFF. |
|---|--------|
| s , surface material silt content (%) | 20% |
| W , mean vehicle weight (tons) | 20 |
| k_i (lb/VMT) | 0.423 |
| a | 0.9 |
| b | 0.45 |

Tabella 6-18 Parametri di riferimento per equazione 1°

Dalla formula si determina un rateo emissivo di 0.0376 kg/km. Considerando l'utilizzo di 21 mezzi giornalieri si denota il passaggio di 2.625 mezzi/h. Ogni percorso è stato considerato pari a 2 km, ovvero un percorso plausibile all'interno dei siti di impianto. Il rateo emissivo si considera pertanto pari a 130.89 g/h. Come si denota da Tabella 6-21 il fattore emissivo totale riscontrato dal passaggio dei mezzi risulta inferiore alla relativa soglia per intervallo di distanza < 50 m. In stretta vicinanza a ricettori specifici sarà comunque necessario adottare specifiche direttive per minimizzare l'inquinamento vibrazionale e la produzione di polverosità, riducendo il potenziale impatto sui lavoratori di terra e sulle abitazioni limitrofe.

| Intervallo di distanza (m) | Giorni di emissione all'anno | | | | | |
|----------------------------|------------------------------|---------|---------|---------|---------|------|
| | >300 | 300-250 | 250-200 | 200-150 | 150-100 | <100 |
| 0-50 | 145 | 152 | 158 | 167 | 180 | 208 |
| 50-100 | 312 | 321 | 347 | 378 | 449 | 628 |
| 100-150 | 608 | 663 | 720 | 836 | 1038 | 1492 |
| >150 | 830 | 908 | 986 | 1145 | 1422 | 2044 |

Tabella 6-19 Soglie assolute di emissioni di PM10 (g/h) al variare della distanza della sorgente e al variare del numero di giorni di emissione ("Linee Guida per la valutazione delle emissioni di polveri provenienti da attività di produzione, manipolazione, trasporto, carico o stoccaggio di materiali polverulenti", ARPAT, 2010)

6.2.6.1.2 IMPATTO RUMOROSO E VIBRAZIONALE

Considerando il numero di mezzi impiegato, per ottimizzare la fase di trasporto verranno individuati appositi tracciati per limitare al minimo l’impatto rumoroso. Le operazioni di trasporto dovranno essere esclusivamente effettuate in periodo diurno. Dato che i veicoli viaggeranno quasi esclusivamente in autostrada, gli impatti rumorosi maggiori si avranno all’interno dei siti di impianto. All’interno di essi i veicoli dovranno viaggiare a velocità estremamente ridotte (inferiore a 20 km/h) e comunque sempre in numero limitato. Tale limitazione garantirà congiuntamente una netta riduzione dell’impatto vibrazionale e rumoroso (nonché della produzione di polveri).

| | | |
|---|---------------------|---|
| Azione C.6: Approvvigionamento dei materiali | | |
| Possibile impatto: Impatto rumoroso e vibrazionale | | |
| Componente ambientale: Salute Pubblica | | Sottocategoria G₁ (Rumore e Vibrazione) |
| Indicatore | Coefficiente | Stima |
| <u>Valutazione dell’azione</u> | | |
| Incisività | Molto Bassa: 0.2 | 1.2 |
| Durata | Medio termine 1 | |
| <u>Valutazione della componente</u> | | |
| Vulnerabilità | Molto Alta: 2 | 4 |
| Qualità | Molo Alta: 2 | |
| <u>Valutazione dei caratteri</u> | | |
| Probabilità di accadimento | Certa:2 | 2.2 |
| Estensione dell’impatto | Puntuale: 0.2 | |
| Stima valore assoluto | | NON RILEVANTE: -13.2 |

6.2.6.2 ANALISI DEGLI IMPATTI POSITIVI

6.2.6.2.1 FORNITURA DI MEZZI E SERVIZI

La tipologia delle opere da realizzare prevede l’utilizzo di quantità modeste di calcestruzzo (fondazioni cabine, stazione di trasformazione “Condominio”, ecc.) per cui saranno sicuramente coinvolti impianti di betonaggio presenti nel contesto limitrofo. Analogamente, gli inerti di provenienza esterna utilizzati per la realizzazione delle aree di micro-cantiere e della viabilità interna proverranno dalle cave di prestito più vicine all’area di cantiere, garantendo un ulteriore ritorno alle imprese locali. In particolare, per la realizzazione di tali opere, si prevede l’impiego di almeno 50000 m³ di inerte.

| | | |
|--|---------------------|--|
| Azione C.6: Approvvigionamento dei materiali | | |
| Possibile impatto: Ricadute occupazionali ed utilizzo di imprese locali | | |
| Componente ambientale: Aspetti socioeconomici | | Sottocategoria F₄ (Fornitura di mezzi e materiali) |
| Indicatore | Coefficiente | Stima |
| <u>Valutazione dell’azione</u> | | |
| Incisività | Alta: 1.5 | 2.5 |
| Durata | Medio termine 1 | |
| <u>Valutazione della componente</u> | | |

| | |
|--|---|
| STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – ANALISI DI COMPATIBILITA’ DELL’OPERA | PGG_SIA_ACO_003 Rev. 3 - 18/01/2023 |
|--|---|

| | | |
|----------------------------------|---------------|--------------------------------|
| Vulnerabilità | Alta: 1.5 | 3.5 |
| Qualità | Molto Alta: 2 | |
| <u>Valutazione dei caratteri</u> | | |
| Probabilità di accadimento | Certa: 2 | 3 |
| Estensione dell’impatto | Locale: 1 | |
| Stima valore assoluto | | IMPATTO POSITIVO +26.25 |

6.2.7 AZIONE C.7 – REALIZZAZIONE CABINE ELETTRICHE

Le cabine elettriche saranno del tipo prefabbricato in cemento armato vibrato o messe in opera con pannelli prefabbricati, posizionate su apposita platea di fondazione in c.a.v., con porta di accesso e griglie di aereazione in vetroresina, impianto elettrico di illuminazione, copertura impermeabilizzata con guaina bituminosa e rete di messa a terra interna ed esterna. Le dimensioni delle cabine saranno di 15 m x 2.7 m e 2.75 m di altezza, per la cui realizzazione sarà necessario uno scavo di 15 m x 2.7 m e 1 m di profondità. Il manufatto dovrà presentare una notevole rigidità strutturale ed una grande resistenza agli agenti esterni atmosferici che lo renderanno adatto all'uso anche in ambienti con atmosfera inquinata ed aggressiva. L'armatura interna della cabina sarà totalmente collegata elettricamente, dovrà creare una vera gabbia di Faraday tale da proteggere tutto il sistema da sovratensioni atmosferiche limitando inoltre, a valori trascurabili, gli effetti delle tensioni di passo e di contatto. L'armatura metallica sarà costituita da acciaio e rete elettrosaldata tipo B450C. Le pareti esterne dovranno essere trattate con un rivestimento murale plastico idrorepellente costituito da resine sintetiche pregiate, polvere di quarzo, ossidi coloranti ed additivi che garantiscono il perfetto ancoraggio sul manufatto, inalterabilità del colore e stabilità agli sbalzi di temperatura.



Figura 6-15 Cabina elettrica tipo

6.2.7.1 DESCRIZIONE DEI POSSIBILI IMPIANTI

6.2.7.1.1 OCCUPAZIONE DI SUOLO ED IMPATTO PAESAGGISTICO

Per gli impianti di progetto si prevede l'utilizzo del seguente numero di cabine prefabbricate (Tabella 6-20) e l'occupazione complessiva di 1984.5 m² di suolo:

| Impianto | Cabine di conversione e trasformazione | Cabine di raccolta e monitoraggio | Superficie Occupata (m ²) |
|------------|--|-----------------------------------|---------------------------------------|
| PG1 | 8 | 1 | 364.5 |
| PG2 | 5 | 1 | 243 |
| PG3 | 4 | 1 | 202.5 |
| PG4 | 9 | 1 | 405 |
| PG5 | 18 | 1 | 769.5 |
| TOT | 44 | 5 | 1984.5 |

Tabella 6-20 Cabine utilizzate nei vari impianti

Il consumo di suolo determinato dalla realizzazione delle linee MT è esclusivamente temporaneo, in quanto verranno dismesse e riutilizzate a termine della vita utile di impianto. La quasi totalità di superfici occupate temporaneamente è costituita da "Seminativi semplici in aree non irrigue" e "Seminativi semplici in aree irrigue". Unicamente in corrispondenza di Poggio 3 una cabina inverter ricadrà all'interno di un oliveto, occupando una superficie di 40.5 m² e l'espianto di circa 3 alberi (stima da ortofoto). Si sottolinea ulteriormente come in fase di realizzazione si eviterà categoricamente l'abbattimento di qualsiasi albero di olivo. Tutte le alberature verranno espantate e ri-piantumate in apposite zone limitrofe ai siti di impianto, caratterizzate pertanto da medesime caratteristiche litologiche, climatiche ed agro-pedologiche.



Figura 6-16 Interferenza di una cabina inverter di Poggio 3 con oliveti presenti

Al termine della vita utile di impianto le cabine elettriche verranno prelevate, recuperate e ricollocate mentre le platee di fondazione verranno ricoperte con almeno 50 cm di terreno vegetale in modo da permettere le lavorazioni agricole sui terreni interessati. Per tale ragione la durata dell’impatto sulle matrici “Suolo e Sottosuolo” e “Vegetazione” è considerata “Lungo Termine”, pari alla vita utile di impianto.

| Azione C.7: Realizzazione cabine elettriche | | |
|--|---------------------|---|
| Possibile impatto: Occupazione e variazione d’uso del suolo | | |
| Componente ambientale: Suolo e Sottosuolo | | Sottocategoria C2 (Occupazione e variazione d’uso del suolo) |
| Indicatore | Coefficiente | Stima |
| <u>Valutazione dell’azione</u> | | |
| Incisività | Molto Alta: 2 | 3.5 |
| Durata | Lungo termine 1.5 | |
| <u>Valutazione della componente</u> | | |
| Vulnerabilità | Bassa: 0.5 | 1.5 |
| Qualità | Media: 1 | |
| <u>Valutazione dei caratteri</u> | | |
| Probabilità di accadimento | Certa :2 | 2.2 |
| Estensione dell’impatto | Puntuale: 0.2 | |
| Stima valore assoluto | | NON RILEVANTE: -11.55 |

Considerando la modesta altezza delle cabine (pari a 2.7 m), l’assenza di cementificazioni superficiali nonché l’azione di mascheramento garantita dalla fascia arborea perimetrale, l’impatto paesaggistico indotto dalle cabine prefabbricate si considera strettamente superfluo.

| Azione C.7: Realizzazione cabine elettriche | | |
|--|---------------------|--|
| Possibile impatto: Impatto paesaggistico | | |
| Componente ambientale: Paesaggio | | Sottocategoria E3 (qualità paesaggistica) |
| Indicatore | Coefficiente | Stima |
| <u>Valutazione dell’azione</u> | | |
| Incisività | Molto Bassa: 0.2 | 1.2 |
| Durata | Lungo termine 1.5 | |
| <u>Valutazione della componente</u> | | |
| Vulnerabilità | Molto Bassa:0.2 | 0.7 |
| Qualità | Bassa: 0.5 | |
| <u>Valutazione dei caratteri</u> | | |
| Probabilità di accadimento | Certo:2 | 2.2 |
| Estensione dell’impatto | Puntuale: 0.2 | |
| Stima valore assoluto | | NON RILEVANTE: -1.848 |

| | | |
|--|---------------------|--|
| Azione C.7: Realizzazione cavidotti interni MT | | |
| Possibile impatto: Rimozione vegetazione presente | | |
| Componente ambientale: Flora, Fauna ed Ecosistemi | | Sottocategoria D1 (Vegetazione) |
| Indicatore | Coefficiente | Stima |
| <u>Valutazione dell'azione</u> | | |
| Incisività | Bassa: 0.5 | 2 |
| Durata | Lungo Termine: 1.5 | |
| <u>Valutazione della componente</u> | | |
| Vulnerabilità | Bassa: 0.5 | 1.5 |
| Qualità | Media: 1 | |
| <u>Valutazione dei caratteri</u> | | |
| Probabilità di accadimento | Certo: 2 | 2.2 |
| Estensione dell'impatto | Puntuale: 0.2 | |
| Stima valore assoluto | | NON RILEVANTE: -6.6 |

6.2.7.1.2 IMPATTO ELETTROMAGNETICO

Il trasformatore installato all'interno della cabina utente ha il compito di alimentare i soli servizi ausiliari quali l'impianto di illuminazione, le prese, i circuiti alimentanti gli scomparti, ossia i carichi elettrici connessi al funzionamento della cabina stessa. Nelle relazioni specialistiche prodotte (elaborato PGX_REL_FV_DPA_001), l'induzione magnetica B è stata determinando utilizzando la formula seguente, la quale permette di calcolare l'induzione prodotta da un trasformatore MT/BT in resina in funzione della distanza dal trasformatore.

$$B = 0.72 \cdot V_{cc\%} \cdot \frac{\sqrt{S_n}}{d^{2.8}}$$

Dove:

- $V_{cc\%}$ è la tensione di corto circuito percentuale del trasformatore;
- S_n è la potenza apparente nominale del trasformatore;
- d è la distanza dal trasformatore espressa in m;

Inserendo nella formula riportata i valori relativi ai trasformatori di progetto si ottiene il valore dell'induzione in funzione della distanza d :

| d [m] | B - T1 [μT] | B - T2 [μT] |
|-------|-------------|-------------|
| 1 | 305.5 | 23.7 |
| 1.5 | 98.2 | 7.6 |
| 2 | 43.9 | 3.4 |
| 2.5 | 23.5 | 1.8 |
| 3 | 14.1 | 1.1 |
| 3.5 | 9.2 | 0.7 |
| 4 | 6.3 | 0.5 |

| | |
|--|---|
| STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – ANALISI DI COMPATIBILITA’ DELL’OPERA | PGG_SIA_ACO_003 Rev. 3 - 18/01/2023 |
|--|---|

| | | |
|-----|-----|-----|
| 4.5 | 4.5 | 0.4 |
| 5 | 3.4 | 0.3 |
| 5.5 | 2.6 | 0.2 |

Tabella 6-21 Determinazione dell’induzione magnetica

Da Tabella 6-21 si denota come già ad una distanza di 5 m dal trasformatore più potente il valore di induzione magnetica è sceso al di sotto del valore limite di 3 μ T. Si può assumere cautelativamente come, anche per i trasformatori di potenza inferiore, il valore della DPA misurata a partire della parete esterna della cabina di campo risulta pari a 5 m.

6.2.8 AZIONE C.8 – MONTAGGIO DELLE STRUTTURE DI SOSTEGNO ED INSTALLAZIONE DEI PANNELLI

Il presente progetto prevede l’utilizzo di moduli fotovoltaici con struttura mobile ad inseguitore solare monoassiale. Questa tecnologia consente, attraverso la variazione dell’orientamento dei moduli, di mantenere la superficie captante sempre perpendicolare ai raggi solari mediante l’utilizzo di un’apposita struttura che, ruotando sul suo asse Nord-Sud, ne consente la movimentazione giornaliera da Est a Ovest coprendo un angolo sotteso tra i $\pm 60^\circ$.

La struttura di sostegno del tipo mobile ad inseguitore solare monoassiale, o tracker, utilizza dispositivi elettromeccanici, che gli consentono di seguire il sole durante tutto il giorno da Est a Ovest sull’asse di rotazione orizzontale Nord-Sud (inclinazione 0°). La semplice geometria permette di mantenere tutti gli assi di rotazione paralleli l’uno all’altro in modo da posizionare opportunamente i tracker l’uno rispetto all’altro. Le strutture porta moduli sono di tipo 1V e sono realizzate in acciaio, con portali posti ad interasse 3827 mm. Gli elementi strutturali costituenti sono rappresentati da un pilastro centrale (ove è posizionato il rotore) di sezione HEA160 e 4 PROFILI A Z 150x50x20, tutti gli elementi precedenti sono collegati superiormente da un Tubo Quadro 120x120x3. L’elemento di appoggio del pannello fotovoltaico è costituito da elementi *Reiforced* omega 65x30x25 l=460 mm, Aluzinc S280GD+AZ185 e profili A Z 25x65x25 di bordo, disposti con un passo pari a circa 530 mm e inclinazione variabile. Sono previste tre tipologie di struttura: ad una stringa (26 moduli), a due stringhe (52 moduli) ed a quattro stringhe (78 moduli). Le strutture saranno disposte secondo file parallele, la cui distanza sarà di 5 m in modo che, nella situazione di massima inclinazione dell’inseguitore, l’ombra di una fila non lambisca la fila adiacente.

6.2.8.1 DESCRIZIONE DEI POSSIBILI IMPATTI

6.2.8.1.1 OCCUPAZIONE DI SUOLO ED IMPATTO PAESAGGISTICO

Nella struttura ad inseguitore solare i moduli fotovoltaici sono fissati ad un telaio in acciaio, che ne forma il piano di appoggio, a sua volta opportunamente incernierato al palo, anch’esso in acciaio, da applicare direttamente al terreno. Questa tipologia di struttura eviterà l’esecuzione di opere di calcestruzzo e faciliterà enormemente sia la costruzione che la dismissione dell’impianto a fine vita, diminuendo drasticamente il possibile impatto sul suolo agricolo. La tipologia di struttura precedentemente menzionata, evitando qualsiasi tipo di cementificazione, garantirà un consumo di suolo nullo. Durante tutta la vita utile di impianto si prevede inoltre la coltivazione dei terreni sottostante i moduli, per il quale sono stati sviluppati piani colturali dedicati su ciascuno dei cinque impianti.

La continua coltivazione consentirà quindi la conservazione delle caratteristiche agro-pedologiche dei terreni durante tutta la vita utile di impianto ed il contrasto al fenomeno della desertificazione dovuta al sovra sfruttamento della risorsa.

Le lavorazioni presenti nello stato di fatto sono causa di forte disturbo sull’ecosistema locale, così come l’uso intenso di pesticidi riduce molto la disponibilità di prede per la stessa ornitofauna. La realizzazione degli impianti prevede quindi la sostituzione delle coltivazioni presenti nello stato di fatto (per la maggior parte costituite da coltivazione intensive a forte sfruttamento) con le coltivazioni estensive previste dai piani colturali dedicati. Nelle tabelle successive (Tabella 6-22- Tabella 6-26) sono contenuti gli usi del suolo interessati dagli interventi di progetto.

| Opera di riferimento | Classe di suolo occupata | Codice |
|-------------------------------------|---|--------|
| Area di impianto | Seminativi semplici in aree non irrigue | 2111 |
| | Oliveti | 223 |
| Elettrodotto MT esterno | Seminativi semplici in aree non irrigue | 2111 |
| Nuovo percorso linea MT | Seminativi semplici in aree non irrigue | 2111 |
| Elettrodotto MT collegamento cabine | Seminativi semplici in aree non irrigue | 2111 |

Tabella 6-22 Classi d’uso del suolo interessate dalle opere dell’impianto Poggio 1

| Opera di riferimento | Classe di suolo occupata | Codice |
|-------------------------------------|---|--------|
| Area di impianto | Seminativi semplici in aree non irrigue | 2111 |
| | Vigneti | 211 |
| | Oliveti | 223 |
| Nuovo percorso linea MT | Seminativi semplici in aree irrigue | 2111 |
| | Vigneti | 211 |
| | Oliveti | 223 |
| Elettrodotto MT collegamento cabine | Seminativi semplici in aree irrigue | 2111 |
| | Vigneti | 211 |

Tabella 6-23 Classi d’uso del suolo interessate dalle opere dell’impianto Poggio 2

| Opera di riferimento | Classe di suolo occupata | Codice |
|-------------------------------------|---|--------|
| Area di impianto | Seminativi semplici in aree non irrigue | 2111 |
| | Oliveti | 223 |
| Elettrodotto MT esterno | Seminativi semplici in aree non irrigue | 2111 |
| Elettrodotto MT collegamento cabine | Seminativi semplici in aree non irrigue | 2111 |
| | Oliveti | 223 |

Tabella 6-24 Classi d’uso del suolo interessate dalle opere dell’impianto Poggio 3

| Opera di riferimento | Classe di suolo occupata | Codice |
|-------------------------|-------------------------------------|--------|
| Area di impianto | Seminativi semplici in aree irrigue | 2111 |
| Elettrodotto MT esterno | Seminativi semplici in aree irrigue | 2111 |
| Nuovo percorso linea MT | Seminativi semplici in aree irrigue | 2111 |

| | |
|--|---|
| STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – ANALISI DI COMPATIBILITA’ DELL’OPERA | PGG_SIA_ACO_003 Rev. 3 - 18/01/2023 |
|--|---|

| | | |
|--|---|------|
| Elettrodotto MT collegamento cabine | Seminativi semplici in aree irrigue | 2111 |
| | Aree a pascolo naturale, praterie, incolti | 321 |
| | Bacini con prevalente utilizzazione per scopi irrigui | 5122 |

Tabella 6-25 Classi d’uso del suolo interessate dalle opere dell’impianto Poggio 4

| Opera di riferimento | Classe di suolo occupata | Codice |
|--|---|--------|
| Area di impianto | Seminativi semplici in aree non irrigue | 2111 |
| | Seminativi semplici in aree irrigue | 2121 |
| | Oliveti | 223 |
| Elettrodotto MT collegamento cabine | Seminativi semplici in aree irrigue | 2121 |
| | Seminativi semplici in aree non irrigue | 2121 |

Tabella 6-26 Classi d’uso del suolo interessate dalle opere dell’impianto Poggio 5

In corrispondenza dell’impianto Poggio 2 (Tabella 6-23 e Figura 6-17) si verifica l’interferenza con alcuni vigneti presenti (Figura 6-17). Come riportato nella relazione pedologica specifica (PG2_REL_PED_001) il vigneto interferente presenta varietà non DOP (Montepulciano, Sangiovese e Trebbiano Toscano) circa al ventesimo anno di età e, quindi, prossimi all’espanto. In riferimento alle interferenze con gli oliveti presenti (Figura 6-18 - Figura 6-22), si sottolinea ulteriormente come in fase di realizzazione si eviterà categoricamente l’abbattimento di qualsiasi albero di olivo. Tutte le alberature interessate verranno espantate e ri-piantumate in apposite zone limitrofe ai siti di impianto, caratterizzate pertanto da medesime caratteristiche litologiche, climatiche ed agro-pedologiche. Al termine della vita utile di impianto le superfici occupate verranno ripristinate morfologicamente, stabilizzate e restituite agli usi originali.

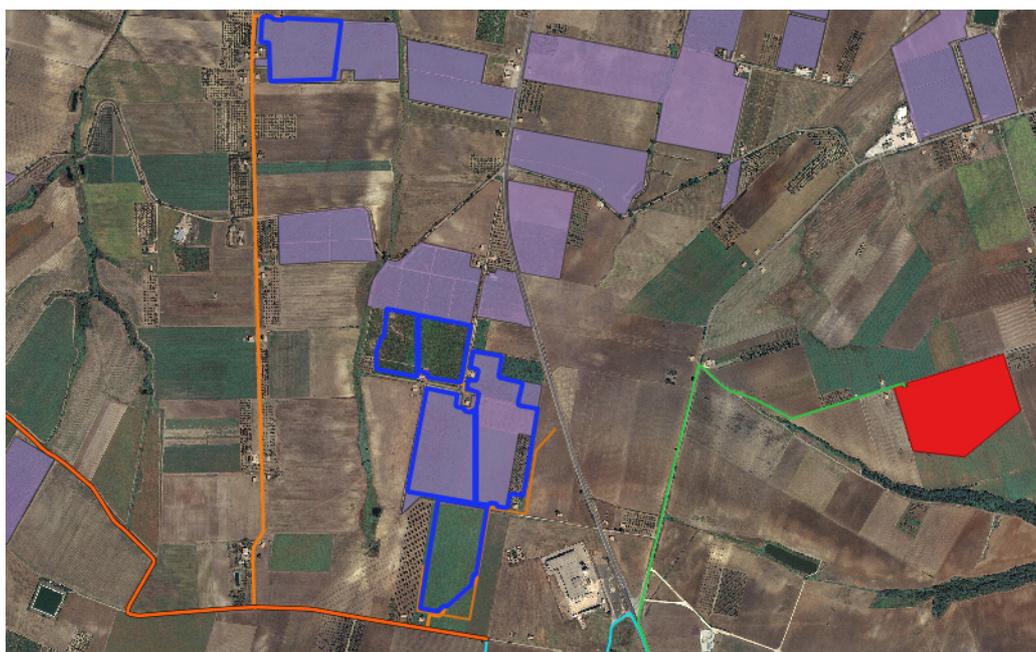


Figura 6-17 Interferenze fra Poggio 2 e vigneti presenti



Figura 6-18 Interferenze fra Poggio 3 ed oliveti presenti



Figura 6-19 Interferenze fra Poggio 2 ed oliveti presenti



Figura 6-20 Interferenze fra sito di impianto di Poggio 5 ed oliveti presenti



Figura 6-21 Interferenze fra sito di impianto di Poggio 5 ed oliveti presenti



Figura 6-22 Interferenze fra sito di impianto di Poggio 5 ed oliveti presenti

| | | |
|--|---------------------|--|
| Azione C.8: Montaggio delle strutture di sostegno ed installazione dei pannelli | | |
| Possibile impatto: Occupazione e variazione d'uso del suolo | | |
| Componente ambientale: Suolo e Sottosuolo | | Sottocategoria C2 (Occupazione e variazione di suolo) |
| Indicatore | Coefficiente | Stima |
| <u>Valutazione dell'azione</u> | | |
| Incisività | Media :1 | 2.5 |
| Durata | Lungo termine 1.5 | |
| <u>Valutazione della componente</u> | | |
| Vulnerabilità | Bassa: 0.5 | 1.5 |
| Qualità | Media: 1 | |
| <u>Valutazione dei caratteri</u> | | |
| Probabilità di accadimento | Certa: 2 | 3.5 |
| Estensione dell'impatto | Esteso: 1.5 | |
| Stima valore assoluto | | NON RILEVANTE: -13.125 |

| | | |
|---|----------------------|---|
| Azione C.8: Realizzazione della viabilità interna ai siti | | |
| Possibile impatto: Rimozione vegetazione presente (<u>SENZA COMPENSAZIONI</u>) | | |
| Componente ambientale: Flora, Fauna ed Ecosistemi | | Sottocategoria D1 (Vegetazione) |
| Indicatore | Coefficiente | Stima |
| <u>Valutazione dell’azione</u> | | |
| Incisività | Molto Alta: 2 | 3-5 |
| Durata | Lungo termine 1.5 | |
| <u>Valutazione della componente</u> | | |
| Vulnerabilità | Bassa: 0.5 | 1.5 |
| Qualità | Media: 1 | |
| <u>Valutazione dei caratteri</u> | | |
| Probabilità di accadimento | Certa:2 | 3-5 |
| Estensione dell’impatto | Esteso: 1.5 | |
| Stima valore assoluto | | POSSIBILMENTE RILEVANTE: -18.375 |

| | | |
|---|---------------------|--|
| Azione C.8: Realizzazione della viabilità interna ai siti | | |
| Possibile impatto: Rimozione vegetazione presente (<u>CON COMPENSAZIONI</u>) | | |
| Componente ambientale: Flora, Fauna ed Ecosistemi | | Sottocategoria D1 (Vegetazione) |
| Indicatore | Coefficiente | Stima |
| <u>Valutazione dell’azione</u> | | |
| Incisività | Bassa: 0.5 | 2 |
| Durata | Lungo termine 1.5 | |
| <u>Valutazione della componente</u> | | |
| Vulnerabilità | Bassa: 0.5 | 1 |
| Qualità | Bassa: 0.5 | |
| <u>Valutazione dei caratteri</u> | | |
| Probabilità di accadimento | Certa:2 | 3-5 |
| Estensione dell’impatto | Esteso: 1.5 | |
| Stima valore assoluto | | NON RILEVANTE: -7 |

Nella matrice di valutazione l’attuazione delle misure di mitigazione/compensazione determinerà una diminuzione del parametro “Incisività”, passando da “Molto Alta” nel caso di mancanza di mitigazioni a “Bassa” nel caso di mitigazioni applicate. Considerando che l’impatto ambientale sugli oliveti verrà immediatamente compensato, l’unico impatto concreto si riconduce alla sola occupazione temporanea di suolo. Si sottolinea ulteriormente come durante tutta la vita utile di impianto si manterrà l’indirizzo agricolo dei terreni interessati e verranno applicate apposite misure volte alla tutela ed all’aumento di frequentazione da parte della fauna, dell’ornitofauna, della chiroterofauna e favorendo al contempo la conservazione del materiale genetico.

Per quanto riguarda l’impatto paesaggistico, l’occupazione territoriale dei moduli fotovoltaici è stata concepita in modo da assecondare l’orografia del sito non modificando in maniera sostanziale la morfologia dei luoghi. Gli unici interventi previsti si limitano a livellamenti locali del piano campagna, per esempio in corrispondenza delle cabine inverter e delle cabine di accumulo. In riferimento alla sola matrice paesaggio, si considera come la morfologia del terreno, la distanza da punti sensibili e l’assenza significativa di con visivi garantiranno una corretta mitigazione dell’impatto visivo. Per garantire un’ulteriore azione di mitigazione, come previsto dai piani colturali propriamente sviluppati, ai lati di ogni impianto agrivoltaico verrà piantumata un’apposita fascia ecologica di larghezza 2 m, all’interno della quale saranno coltivate specie selezionate in base alla capacità di adattamento, alle caratteristiche pedoclimatiche territoriali e caratterizzate da portamento arbustivo (Figura 6-23 e Figura 6-24). La realizzazione della fascia di mitigazione sarà attuata come misura prioritaria post apertura del cantiere per un duplice scopo:

- Schermare l’area di cantiere e mitigare il relativo impatto paesaggistico. Le alberature fungeranno parzialmente anche da barriere acustiche ed antipolvere;

- Garantire l’attecchimento delle piante messe a dimora;

Come descritto nel Quadro Programmatico del documento di Studio di Impatto Ambientale (PGG_SIA_AMC_001), gli interventi di progetto risultano perfettamente compatibili con la normativa paesaggistica di riferimento, rappresentata dal P.P.T.R. della Regione Puglia. Nella tabella successiva (Tabella 6-27) sono contenute le varie interferenze delle opere di progetto con le aree vincolate dal P.P.T.R. In essa saranno inoltre contenute le prescrizioni da seguire per l’esecuzione delle varie opere e la tipologia di vincolo (derogabile o non derogabile) desunta dalla normativa di riferimento. L’intervento in oggetto rispetta inoltre a pieno le disposizioni contenute nell’allegato 4.1 del P.P.T.R. “Lo scenario Strategico – Obiettivi generali e specifici dello scenario”, in particolare nell’Obiettivo 10 “Garantire la qualità territoriale e paesaggistica nello sviluppo delle energie rinnovabili”. Ad oggi la Regione Puglia produce più energia di quanta ne consumi, è quindi necessario orientare la produzione di energie e l’eventuale formazione di nuovi distretti energetici verso uno sviluppo compatibile con il territorio ed il paesaggio. Infatti, la produzione di energia pulita, la riduzione dei relativi costi ed il costante processo di decarbonizzazione rappresentano i punti fondamentali del PNIEC, ricalcando i principali obiettivi del PEAR (Pianificazione Energetica Regionale) riportati in capitolo 2.2.4. È quindi necessario orientare le azioni e gli interventi verso un adeguamento ed un potenziamento dell’infrastruttura energetica che punti, come nel caso in esame, a rispettare gli standard di qualità territoriale e paesaggistica. Come contenuto nelle disposizioni, occorre inoltre ripensare agli impianti eolici e fotovoltaici come delle semplici aree produttive pianificate, bensì facendo coesistere ed integrare vari cicli di simbiosi produttiva (in questo caso agricola e fotovoltaica), permettendo inoltre alle aziende stesse di usufruire dell’energia prodotta o, specificatamente per gli impianti agrivoltaici, della risorsa idrica captata e risparmiata.

Tali conclusioni vengono inoltre ricalcate negli Obiettivi Specifici descritti dallo stesso Obiettivo 10, ovvero:

1. Rendere coerente lo sviluppo delle energie rinnovabili sul territorio con la qualità e l’identità dei diversi paesaggi della Puglia;
2. Favorire l’uso integrato delle FER sul territorio, promuovendo i mix energetici più appropriati ai caratteri paesaggistici di ciascun ambito;
3. Garantire alti standard di qualità territoriale e paesaggistica per le diverse tipologie degli impianti di energie rinnovabili;
4. Attivare azioni sinergiche fra la riduzione dei consumi e la produzione di energie da fonti rinnovabili;

| Descrizione | Normativa di riferimento | Descrizione interferenza | Prescrizioni da seguire ed interventi realizzabili | Tipologia di Vincolo |
|---|-------------------------------|---|--|----------------------|
| UCP – Reticolo idrografico di connessione alla Rete Ecologica Regionale (R.E.R.) (100 m) | Art. 47 N.T.A. P.P.T.R. | POGGIO 1 – elettrodotto MT esterno | Interventi consentiti in quanto rispettosi delle disposizioni delle NTA e con gli obiettivi di qualità paesaggistica e territoriale contenuti nella sezione C2 dell’elaborato 5 del P.P.T.R. | Derogabile |
| | | POGGIO 3 - linea elettrica esterna MT | | |
| | | POGGIO 4 – elettrodotto di collegamento cabine MT | | |
| | | Passaggio Cavidotto AT | | |
| UCP – Aree di rispetto dei boschi (100 m) | Art. 63 N.T.A. P.P.T.R. | POGGIO 1 – elettrodotto di collegamento cabine MT | Intervento consentito dal P.P.T.R. in quanto in MT, realizzato sotto strada esistente con tecniche non invasive e | Derogabile |
| | | POGGIO 4 – elettrodotto MT esterno | | |

| | |
|--|---|
| STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – ANALISI DI COMPATIBILITA’ DELL’OPERA | PGG_SIA_ACO_003 Rev. 3 - 18/01/2023 |
|--|---|

| | | | | |
|--|---|---|--|-------------------|
| | | | necessario agli allacciamenti di forniture di energia elettrica | |
| UCP – Aree di rispetto dei boschi (100 m) | Art. 63 N.T.A. P.P.T.R. | Passaggio Cavidotto AT | La compatibilità del presente intervento verrà valutata con apposita relazione paesaggistica in modo da evidenziare la mancanza di impatti sulle componenti paesaggistiche, percettive e culturali | Derogabile |
| UCP – Strade Panoramiche | Art. 87 N.T.A. P.P.T.R. e T.U. 11/12/1933, n. 1775 | Poggio 1 – elettrodotto di collegamento cabine MT | Intervento realizzato in recepimento del comma 3 dell’art. 87 delle NTA e del T.U. 11/12/1933, n. 1775 nel rispetto dei valori percettivi, culturali ed identitari della strada panoramica di riferimento | Derogabile |
| | | Poggio 3 – elettrodotto MT esterno | | |
| UCP – Aree di rispetto dei parchi e delle riserve regionali (100 m) | L.R. n.19 del 1997, art. 12 del D.P.R. 380/2001, all’art. 6 comma 3 della legge 6 dicembre 1991, n. 394 | Poggio 4 – Interferenza con area dell’impianto nord | Intervento realizzabile in quanto decadute le prescrizioni della legge istitutiva dell’area naturale protetta del Fiume Fortore, adottata dalla Giunta Regionale ma mai approvata dal Consiglio Regionale. | Derogabile |
| | | Passaggio Cavidotto AT | | |
| BP – Fiumi-torrenti-corsi d’acqua acque pubbliche (150 m) | Art. 142 comma c D.lgs. 42/2004, Art. 46 N.T.A. P.P.T.R. | Poggio 4 – Elettrodotto MT esterno | Intervento realizzabile in quanto realizzato sotto strada esistente con tecniche non invasive. | Derogabile |
| BP – Fiumi-torrenti-corsi d’acqua acque pubbliche (150 m) | Art. 142 comma c D.lgs. 42/2004, Art. 46 N.T.A. P.P.T.R. | Passaggio Cavidotto AT | Intervento realizzabile in quanto opera di pubblica utilità, indifferibile ed urgente ai sensi dell’art. 12 del D.lgs. 387 2003 | Derogabile |
| UCP – Aree soggette a vincolo idrogeologico | RD 30 dicembre 1923, n. 3267, R.R. 11 marzo 2015, n.9 | Poggio 1 – Area di impianto e cabine ricadenti in area soggette a vincolo idrogeologico | L’esecuzione delle opere verrà eseguita seguendo le disposizioni contenute nel CAPO 2 “Norme Tecniche Generali” del R.R. 11 marzo 2015, n.9 nonché negli Allegati 1 e 2 della stessa. Per maggiori dettagli si rimanda agli elaborati progettuali specifici del progetto definitivo. | Derogabile |
| | | Poggio 4 – Area di impianto e cabine ricadenti in area soggette a vincolo idrogeologico | | |
| | | Passaggio Cavidotto AT | | |

| | |
|--|---|
| STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – ANALISI DI COMPATIBILITA’ DELL’OPERA | PGG_SIA_ACO_003 Rev. 3 - 18/01/2023 |
|--|---|

| | | | | |
|--|--|---|---|--------------------------|
| UCP - Versanti | Art. 53 N.T.A. P.P.T.R. | Passaggio Cavidotto AT | L’intervento si considera ammissibile in quanto non interferirà in alcun modo con l’assetto paesaggistico locale, evitando qualsiasi trasformazione di aree boschive, non compromettendo gli elementi storico-culturali e di naturalità esistenti, assicurando pertanto la salvaguardia delle visuali e dell’accessibilità pubblica ai luoghi dai quali è possibile godere di tali visuali. | <i>Derogabile</i> |
| UCP – Siti di rilevanza naturalistica | Art. 67, 68,69 e 70 N.T.A. P.P.T.R. | Passaggio Cavidotto AT | Per verificare le reali interferenze dell’opera di progetto con il Sito della Rete Natura 2000, verrà realizzata un’apposita Valutazione d’Incidenza | <i>Derogabile</i> |
| BP - I parchi e le riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi | Art.68 | Passaggio Cavidotto AT | Intervento realizzabile in quanto decadute le prescrizioni della legge istitutiva dell’area naturale protetta del Fiume Fortore, adottata dalla Giunta Regionale ma mai approvata dal Consiglio Regionale. | <i>Derogabile</i> |
| UCP – Aree Umide | Art. 95 N.T.A. | Poggio 4 – Elettrodotto di collegamento cabine MT | Realizzabile in quanto opera di pubblica utilità, indifferibile ed urgente ai sensi dell’art. 12 del D.lgs. 387 2003 | <i>Derogabile</i> |

Tabella 6-27 Riepilogo vincolistica P.P.T.R.



Figura 6-23 Fotoinserimento da visuale ravvicinata

ANTE OPERAM



POST OPERAM



Figura 6-24 Fotoinserimento da visuale panoramica

Le elaborazioni condotte hanno inoltre dimostrato come, specialmente dal punto di vista ravvicinato, la realizzazione degli impianti agrivoltaici determinerà un alleviamento dell'impatto visivo dei parchi eolici presenti

e, conseguentemente, dell'effetto selva e del disordine paesaggistico indotto dagli aerogeneratori retrostanti. A differenza degli aerogeneratori presenti, l'impatto visivo degli impianti agrivoltaici risulta altamente ridotto e comunque mitigabile. Si sottolinea come la realizzazione degli impianti, grazie alla realizzazione delle misure di mitigazione e compensazione di progetto, garantirà l'apporto di specie arboree autoctone nel contesto paesaggistico dominato dalle attività agricole intensive (Figura 6-23), favorendo al contempo la tutela e frequentazione dell'area da parte di fauna, avifauna e chiroterofauna quasi completamente assenti nello stato di fatto. È possibile pertanto constatare come, da visuali panoramiche, la realizzazione degli impianti agrivoltaici non comporterà un aggravio della qualità paesaggistica presente.

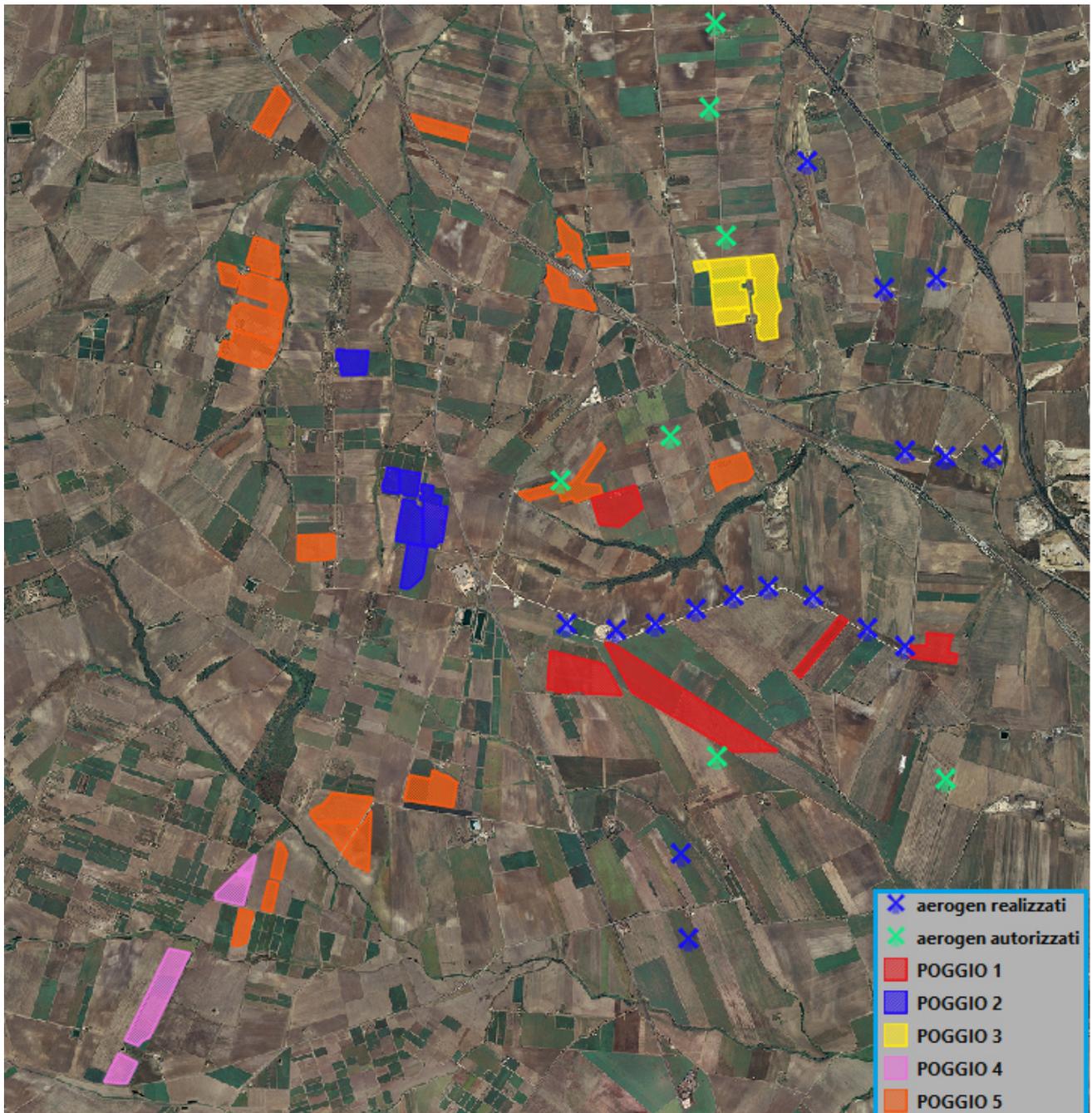


Figura 6-25 Impianti ed aerogeneratori limitrofi

| | | |
|--|---------------------|--|
| Azione C.8: Montaggio delle strutture di sostegno ed installazione dei pannelli | | |
| Possibile impatto: Impatto paesaggistico (SENZA COMPENSAZIONI) | | |
| Componente ambientale: Paesaggio | | Sottocategoria E3 (Qualità Paesaggistica) |
| Indicatore | Coefficiente | Stima |
| <u>Valutazione dell'azione</u> | | |
| Incisività | Alta: 1.5 | 3 |
| Durata | Lungo termine 1.5 | |
| <u>Valutazione della componente</u> | | |
| Vulnerabilità | Molto Bassa:0.2 | 1.2 |
| Qualità | Media: 1 | |
| <u>Valutazione dei caratteri</u> | | |
| Probabilità di accadimento | Certo:2 | 4 |
| Estensione dell'impatto | Molto Esteso: 2 | |
| Stima valore assoluto | | NON RILEVANTE: -14.4 |

| | | |
|--|---------------------|--|
| Azione C.8: Montaggio delle strutture di sostegno ed installazione dei pannelli | | |
| Possibile impatto: Impatto paesaggistico (CON COMPENSAZIONI) | | |
| Componente ambientale: Paesaggio | | Sottocategoria E3 (Qualità paesaggistica) |
| Indicatore | Coefficiente | Stima |
| <u>Valutazione dell'azione</u> | | |
| Incisività | Bassa: 0.5 | 2 |
| Durata | Lungo termine 1.5 | |
| <u>Valutazione della componente</u> | | |
| Vulnerabilità | Molto Bassa:0.2 | 1.2 |
| Qualità | Media: 1 | |
| <u>Valutazione dei caratteri</u> | | |
| Probabilità di accadimento | Certo:2 | 4 |
| Estensione dell'impatto | Molto Esteso: 2 | |
| Stima valore assoluto | | NON RILEVANTE: -9.6 |

Analogamente ai casi precedenti, la realizzazione delle misure di mitigazione determinerà una diminuzione del parametro "Incisività", passando da "Alta" a "Bassa". Come si nota da Figura 6-23 e Figura 6-24 gli impianti di riferimento si posizioneranno in maniera totalmente rispettosa all'interno dell'ambito territoriale di riferimento, sia dal punto di vista paesaggistico che dal punto di vista ambientale. Oltre ai chiari benefici energetici, gli impianti permetteranno l'implementazione di tecniche di agricoltura 4.0, la difesa delle biodiversità (contrasto all'erosione genetica dovuta ai sempre più comuni e redditizi sistemi monocolturali) e la tutela di fauna, ornitofauna e chiroterofauna, nello stato di fatto altamente impattate e quasi completamente assenti.

6.2.8.1.2 IMPATTO RUMOROSO

Per la valutazione dell'impatto rumoroso è stata considerata la situazione peggiorativa, verificatisi in corrispondenza del ricettore R6 a 11 m da Poggio 2 (Figura 6-26).

Come descritto negli Studi Previsionali di Impatto Acustico, i ricettori sensibili identificati sono i fabbricati sede di regolare presenza umana, regolarmente censiti come abitazioni. Importante considerare come nelle vicinanze

dei siti di impianto non si evidenziano centri abitati, ma esclusivamente case rurali o depositi di attrezzature agricole, generalmente disabitate o non abitate con carattere di continuità.



Figura 6-26 Recettore R6 in corrispondenza di Poggio 2

L'inquinamento acustico nella fase di realizzazione degli impianti è dovuto essenzialmente al funzionamento delle macchine operatrici e delle macchine da cantiere nelle diverse fasi lavorative:

- Escavatore;
- Pala caricatrice gommata
- Mezzi in transito per il trasporto dei materiali;
- Autocarri in entrata/uscita;
- Autogrù;
- Autobetoniera;

Le principali sorgenti fisse impiegate in fase di cantiere ed utilizzate per il calcolo del livello previsionale di pressione sonora sono contenute in Tabella 6-14.

| MEZZI DA CANTIERE | <i>Leq dB (A)</i> |
|---|-------------------|
| ESCAVATORE CINGOLATO | 100 |
| PALA CARICATRICE GOMMATA | 90 |
| MEZZI IN TRANSITO PER IL TRASPORTO DEI MATERIALI | 70 |
| AUTOCARRI IN ENTRATA/USCITA | 70 |
| AUTOGRÙ | 75 |
| AUTOBETONIERA | 80 |

Tabella 6-28 Principali emissioni sonore e relative potenze acustiche

Per i comuni che non hanno effettuato la zonizzazione acustica del territorio Comunale si applicano le sorgenti sonore fisse ed i limiti di accettabilità contenuti in Tab. 3 del D.P.C.M. 1/3/91 (Tabella 6-15). Come si denota da

Figura 6-27, i valori di pressione acustica in corrispondenza dei ricettori (nonché in corrispondenza del recettore R6) risultano sempre compatibili con i limiti di accettabilità precedentemente menzionati. Le attività svolte durante la fase di cantiere avranno quindi un impatto acustico che rientra nei lavori limiti previsti dalle normative e dalle norme tecniche di attuazione dei regolamenti edilizio e di igiene per le componenti rumore.

| Lavorazione | LW dB(A) Imnesso | LP dB(A) | CONFORMITA' |
|--|---------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------|
| | | Previsto al Ricettore 1 (45m) | Previsto al Ricettore 2 (35m) | Previsto al Ricettore 3 (20m) | Previsto al Ricettore 4 (25m) | Previsto al Ricettore 5 (18m) | Previsto al Ricettore 6 (11m) | |
| Escavatore cingolato | 100 | 56 | 58 | 63 | 61 | 64 | 68 | CONFORME |
| Pala Caricatrice gommata | 90 | 46 | 48 | 53 | 51 | 54 | 58 | CONFORME |
| Mezzi in transito per il trasporto dei materiali | 70 | 26 | 28 | 27 | 31 | 34 | 38 | CONFORME |
| Autocarri in entrata / uscita | 70 | 26 | 28 | 27 | 31 | 34 | 38 | CONFORME |
| Autogrù | 75 | 33 | 33 | 38 | 36 | 39 | 43 | CONFORME |
| Autobetoniera | 80 | 36 | 38 | 43 | 41 | 44 | 48 | CONFORME |

Figura 6-27 Valore di pressione acustica in prossimità dei ricettori sensibili

| ZONIZZAZIONE | LIMITE DIURNO LEQ (A) | LIMITE NOTTURNO LEQ (A) |
|--|--------------------------|-------------------------------|
| TUTTO IL TERRITORIO NAZIONALE | 70 | 60 |
| ZONA A (D.M. 1444/68) | 65 | 55 |
| ZONA B (D.M. 1444/68) | 60 | 50 |
| ZONA ESCLUSIVAMENTE INDUSTRIALE | 70 | 70 |

Tabella 6-29 Tab.3 D.P.C.M. 1/3/91

Le lavorazioni in cantiere dovranno essere effettuate esclusivamente negli orari diurni, e nel rispetto delle fasce orarie previste dal regolamento dalla L.R. n. 3/2002. Al fine del contenimento dei livelli di rumorosità si riportano alcune azioni di tipo gestionale da attuare:

- Tutte le attività di cantiere siano svolte nei giorni feriali rispettando i seguenti orari, dalle ore 7.00 alle ore 20.00;
- Le attività più rumorose siano consentite soltanto dalle ore 7.00 alle ore 12.00 e dalle ore 15.00 alle ore 19.00;
- Nel tratto di viabilità utilizzata per il trasporto dei materiali, ciascun autocarro abbia l'obbligo di velocità massima inferiore a 40 Km/h;
- Vengano fissati adeguatamente gli elementi di carrozzeria, carter, ecc. in modo che non emettano vibrazioni;
- Vi sia l'esclusione di tutte le operazioni rumorose non strettamente necessarie all'attività di cantiere e che la conduzione di quelle necessarie avvenga con tutte le cautele atte a ridurre l'inquinamento acustico (es. divieto d'uso contemporaneo di macchinari particolarmente rumorosi);

- Vengano evitati rumori inutili che possano aggiungersi a quelli dell’attrezzo di lavoro che non sono di fatto riducibili;
- Vengano tenuti chiusi sportelli, bocchette, ispezioni ecc. delle macchine silenziate;
- Venga segnalata l’eventuale diminuzione dell’efficacia dei dispositivi silenziatori;
- Per quanto possibile, si orientino gli impianti e i macchinari con emissione direzionale in posizione di minima interferenza con i ricettori;
- Non vengano tenuti in funzione gli apparecchi e le macchine, esclusi casi particolari, durante le soste delle lavorazioni;
- Vengano utilizzate le centrali di betonaggio e discariche più vicine all’intervento.

| | | |
|--|---------------------|--|
| Azione C.8: Montaggio delle strutture di sostegno ed installazione dei pannelli | | |
| Possibile impatto: Impatto Rumoroso | | |
| Componente ambientale: Salute Pubblica | | Sottocategoria G1 (Rumore e Vibrazione) |
| Indicatore | Coefficiente | Stima |
| <u>Valutazione dell’azione</u> | | |
| Incisività | Molto Bassa: 0.2 | 1.2 |
| Durata | Medio termine 1 | |
| <u>Valutazione della componente</u> | | |
| Vulnerabilità | Molto Alta: 2 | 4 |
| Qualità | Molo Alta: 2 | |
| <u>Valutazione dei caratteri</u> | | |
| Probabilità di accadimento | Certa: 2 | 2.2 |
| Estensione dell’impatto | Puntuale: 0.2 | |
| Stima valore assoluto | | NON RILEVANTE: -10,56 |

6.2.8.1.3 POSSIBILI IMPATTI SU FAUNA ED AVIFAUNA

Come più propriamente descritto nell’Analisi Faunistica Preliminare del Sito (elaborato PGG_SIA_AFP_023), tramite apposite uscite in campo si è provveduto a censire tutte le specie incontrate visivamente o acusticamente, anche tramite il metodo del censimento a vista per punti salienti. Le uscite in campo sono state effettuate dalle ore 6:00 alle 18:00 per effettuare osservazioni prolungate sui rapaci diurni in movimento, con osservazioni eseguite da punti dominanti e dotati di ampia visibilità. Le osservazioni effettuate nelle ore centrali della giornata sono particolarmente indicate per identificare le specie di rapaci che frequentano l’area sia per scopi trofici che di spostamento. Le indagini eseguite fanno propendere per un potenziale scarso impatto, o addirittura inesistente, per le specie di interesse per la conservazione che possano nidificarvi. Attualmente sono state individuate solo poche presenze di passeriformi legati agli ambienti agricoli. Anche dal punto di vista delle aree importanti per il foraggiamento, sia di insettivori che di specie predatrici, la zona appare avere scarsa potenzialità produttiva a fronte della situazione prettamente agricola. Ci si aspetta quindi una scarsa frequentazione degli stessi ambienti da parte dei predatori. Durante i sopralluoghi sono state riscontrate le seguenti specie:

- Allodola;
- Balestruccio;
- Capinera;
- Cappellaccia
- Cardellino;

- Cinciallegra;
- Cinciarella;
- Civetta;
- Cornacchia grigia;
- Gheppio;
- Grillaio;
- Fringuello;
- Merlo;
- Nibbio reale;
- Passera d'Italia;
- Pettiroso;
- Picchio verde;
- Poiana;
- Rondine;
- Rondone;
- Sterpazzola;
- Sorno;
- Tortora dal collare orientale;
- Verdone;
- Verzellino;

Per quanto attiene ai chiroterteri sono stati compiuti monitoraggi con l'uso di metodi bioacustici, effettuati in punti d'ascolto in corrispondenza delle aree di impianto. Le specie rilevate hanno mostrato pochi passaggi per ora o singole registrazioni delle specie:

- *Pipistrellus kuhli*;
- *Pipistrellus pipistrellus*;
- *Pipistrellus pygmaeus*;
- *Hypsugo savii*;
- *Eptesicus serotinus*;
- *Tadarida teniotis*;

Per quanto riguarda altre specie di interesse per la conservazione è stato possibile rilevare solo saltuarie presenze di *Podarcis siculus*, la lucertola campestre, mentre nessuna delle altre specie di vertebrati terrestri è stata incontrata. Segni indiretti di presenza (fatte e impronte) attestano poche presenze di Volpe, Faina e Riccio e certo non mancano Topo selvatico, Arvicola meridionale e i crocidurini, ma anche in questo caso in numeri esigui. Non è stato possibile al momento rilevare la presenza di invertebrati di interesse per la conservazione. Manca anche la disponibilità di strisce inerbite o siepi che sostengano gli impollinatori, così come alberi e cespugli che possano fornire rifugio alle diverse specie animali.

In riferimento alla perturbazione delle specie, una perturbazione si considera "significativa" quando può influenzare lo stato di conservazione di una specie. La fase di cantiere rappresenta generalmente il momento più invasivo per gli impatti su fauna ed avifauna, in cui si concentrano in maggior frequenza gli elementi perturbatori (presenza umana, fasi di lavoro e macchine operative), destinati comunque a scomparire in fase di esercizio. In particolare, per la fase di cantiere l'impatto può derivare dall'interruzione della naturalità dei luoghi, dai possibili ostacoli allo spostamento degli animali, dal disturbo e dall'inquinamento. In riferimento alla bassa presenza riscontrata in fase ante-operam, considerando inoltre il posizionamento dell'impianto a notevole distanza da possibili posatoi, nonché l'elevata distanza da vie migratorie preferenziali, corridoi ecologici o da particolari elementi morfologici che potrebbero determinare particolari "corridoi di volo", anche in chiaro riferimento alla bassa altezza delle strutture utilizzate per il supporto dei moduli fotovoltaici (2.9 m), l'opera di progetto non costituirà alcun impatto sull'avifauna di passaggio. La realizzazione del progetto prevede inoltre importanti misure di mitigazione volte alla tutela delle specie, in modo da garantire un concreto aumento di frequentazione rispetto lo stato di fatto.

6.2.8.1.4 IMPATTO SU ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE

Come descritto nel Quadro di Riferimento Progettuale del S.I.A., le strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici verranno direttamente infisse nel terreno per una profondità di 1.5 m tramite l'utilizzo di una macchina battipalo, evitando la realizzazione di fondazioni in calcestruzzo. Non necessitando di scavi preventivi, tale tipologia di fondazione eviterà al contempo qualsiasi tipo di impatto sulle falde acquifere sottostanti non influenzando in alcuna maniera sul deflusso sotterraneo. Gli impianti agrivoltaici non necessiteranno inoltre di alcun intervento di regimazione delle acque meteoriche, l'acqua verrà normalmente assorbita dai terreni agricoli tramite percolazione.

6.2.8.2 ANALISI DEGLI ASPETTI POSITIVI

6.2.8.2.1 RICADUTE OCCUPAZIONALI

Per una descrizione più esaustiva la presente voce conterrà le ricadute occupazionali di tutte le lavorazioni precedenti. Unicamente le ricadute occupazionali della voce "C4 – Adeguamento delle viabilità" saranno contenute nella matrice di Leopold predisposta (capitolo 7), in quanto da realizzare sull'intera vita utile di impianto.

Dal punto di vista socioeconomico, per la sola fase di cantiere l'impresa prevede di assumere almeno 1000 addetti del contesto locale per un periodo di lavoro stimato di circa 300-400 giorni. Al personale impiegato vanno aggiunti i numerosi mezzi meccanici impiegati (macchine battipalo, escavatori, camion, rulli, ecc.), per il quale si potrebbe prevedere il nolo a caldo o freddo tra le imprese locali impegnate in attività di movimento terra. La tipologia delle opere da realizzare prevede l'utilizzo di quantità modeste di calcestruzzo (fondazioni cabine, stazione di trasformazione "Condominio", ecc.) per cui saranno sicuramente coinvolti impianti di betonaggio presenti nel contesto limitrofo. Analogamente, gli inerti di provenienza esterna utilizzati per la realizzazione delle aree di micro-cantiere e della viabilità interna proverranno dalle cave di prestito più vicine all'area di cantiere, garantendo un ulteriore ritorno alle imprese locali. A tutto ciò va inoltre aggiunto la redditività derivante da ulteriori forniture di beni e servizi (gestione rifiuti della fase di cantiere, assicurazioni, ecc.) per i quali sono previsti significativi investimenti, nonché parte degli oneri fiscali per la quota parte di competenza locale, ed ancora tasse varie per servitù, strutture ricettive locali, caselli autostradali, occupazione di suolo pubblico, passi carrai, servitù.

| | | |
|--|---------------------|---|
| Azione C.8: Montaggio delle strutture di sostegno ed installazione dei pannelli | | |
| Possibile impatto: Fornitura di mezzi e materiali | | |
| Componente ambientale: Aspetti socioeconomici | | Sottocategoria F4 (Fornitura di mezzi e materiali) |
| Indicatore | Coefficiente | Stima |
| <u>Valutazione dell'azione</u> | | |
| Incisività | Alta: 1.5 | 3-5 |
| Durata | Medio termine 1 | |
| <u>Valutazione della componente</u> | | |
| Vulnerabilità | Alta: 1.5 | 3-5 |
| Qualità | Molto Alta: 2 | |
| <u>Valutazione dei caratteri</u> | | |
| Probabilità di accadimento | Certa: 2 | 3 |
| Estensione dell'impatto | Locale: 1 | |
| Stima valore assoluto | | IMPATTO POSITIVO +36.75 |

| | | |
|--|---------------------|--|
| Azione C.8: Montaggio delle strutture di sostegno ed installazione dei pannelli | | |
| Possibile impatto: Ricadute occupazionali ed utilizzo di imprese locali | | |
| Componente ambientale: Aspetti socioeconomici | | Sottocategoria F3 (Caratteri occupazionali) |
| Indicatore | Coefficiente | Stima |
| <u>Valutazione dell'azione</u> | | |
| Incisività | Molto Alta: 2 | 3 |
| Durata | Medio termine 1 | |
| <u>Valutazione della componente</u> | | |
| Vulnerabilità | Alta: 1.5 | 3-5 |
| Qualità | Molo Alta: 2 | |
| <u>Valutazione dei caratteri</u> | | |
| Probabilità di accadimento | Certa: 2 | 3 |
| Estensione dell'impatto | Locale: 1 | |
| Stima valore assoluto | | IMPATTO POSITIVO +31.5 |

6.2.9 AZIONE C.9 – CAVIDOTTO ESTERNO MT

Il collegamento tra le cabine di partenza e la stazione di trasformazione avverrà tramite cavo interrato 3x1x630 mm² 18/30 kV con conduttore in alluminio. In prossimità della viabilità principale il tracciato dell'elettrodotto è stato predisposto secondo le disposizioni dell'art. 121 del T.U. 11/12/1933 n. 1775. Come contenuto nel comma a) del detto articolo: "La servitù di elettrodotto conferisce all'utente la facoltà di: a) collocare ed usare condutture sotterranee od appoggi per conduttori aerei e far passare conduttori elettrici su terreni privati e su vie e piazze pubbliche, ed impiantare ivi le cabine di trasformazione o di manovra necessarie all'esercizio delle condutture." Come disposto dallo stesso articolo, le condutture elettriche devono essere realizzate in modo da rispettare le caratteristiche e l'estetica della via. In fase di progettazione le esigenze del privato non devono perciò prescindere dagli interessi pubblici.

Le fasi lavorative necessarie per la realizzazione del cavidotto sono:

- Scavo in trincea: Lo scavo per l'alloggiamento delle linee di MT, effettuato con l'impiego di un escavatore, sarà caratterizzato da profondità e larghezza dipendenti dal numero di linee presenti. In preparazione alla fase di rinterro, il materiale scavato verrà mantenuto lungo la trincea all'interno dell'area di lavoro ad accurata distanza dalla viabilità e dal traffico;

- Posa cavi MT: La posa della singola linea avverrà nella trincea precedentemente descritta, con sezione tipica riportati in Figura 6-10;

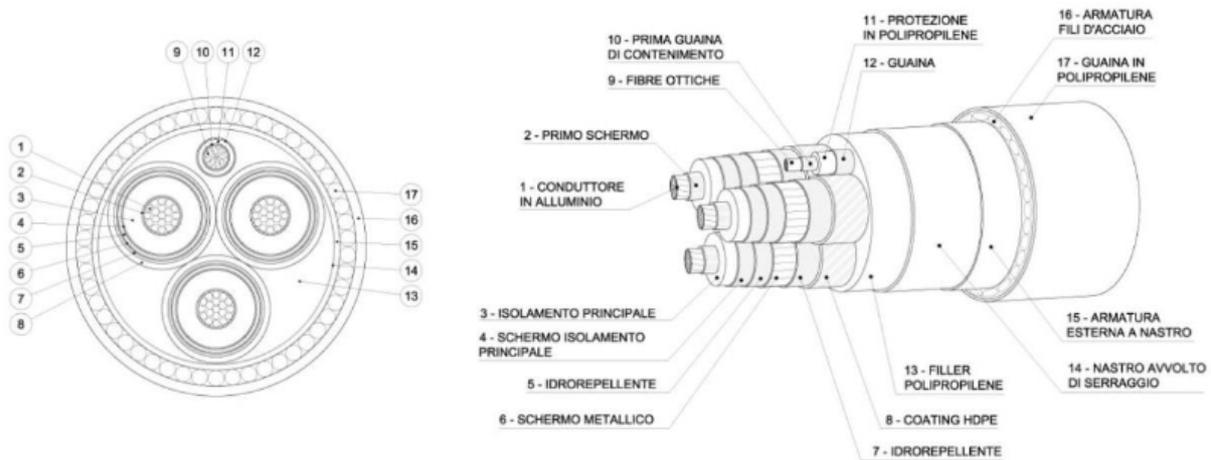


Figura 6-28 Sezione tipica dei cavi tripolari MT previsti

- Rinterro trincea: Le singole terne verranno ricoperte con un ulteriore strato di sabbia, sopra il quale verrà posizionato un nastro segnalatore giallo con strisce nere. All'interno di questo strato di sabbia verranno anche posizionati il cavo in rame per la messa a terra, il cavo di comunicazione in fibra ottica per il sistema di controllo degli impianti ed eventualmente uno o più elementi in resina o in c.a.v. per la protezione delle singole terne. Il rinterro finale della trincea avverrà con il terreno di scavo, ove questo non presenti adeguate caratteristiche termiche, potrà essere utilizzato inerte con idonee caratteristiche. In tal caso il materiale di risulta verrà trasportato in apposita discarica autorizzata.
- Esecuzione giunzioni e terminazioni: Le giunzioni dei cavi avverrà su apposite selle di supporto, a protezione delle quali verranno costruiti dei cassonetti in muratura.

La presenza di cavi nel sottosuolo deve essere segnalata in superficie mediante l'apposizione di segnalatori di posizione cavi e giunti, posizionati ad intervalli regolari di 50 m lungo il percorso del cavidotto.

6.2.9.1 DESCRIZIONE DEI POSSIBILI IMPATTI

6.2.9.1.1 OCCUPAZIONE DI SUOLO ED IMPATTO PAESAGGISTICO

Il cavidotto esterno MT verrà realizzato esclusivamente sotto viabilità esistente, il consumo di suolo agricolo si considera pertanto nullo. L'unico impatto è quindi riferito all'occupazione temporanea necessario per la realizzazione dell'opera.

| | | |
|--|---------------------|--|
| Possibile impatto: Occupazione parziale della carreggiata durante le operazioni di realizzazione cavidotto MT | | |
| Componente ambientale: Suolo e Sottosuolo | | Sottocategoria C2 (Occupazione e variazione di suolo) |
| Indicatore | Coefficiente | Stima |
| <u>Valutazione dell’azione</u> | | |
| Incisività | Basso :0.5 | 0.7 |
| Durata | Breve termine 0.2 | |
| <u>Valutazione della componente</u> | | |
| Vulnerabilità | Molto Bassa: 0.2 | 1.2 |
| Qualità | Media: 1 | |
| <u>Valutazione dei caratteri</u> | | |
| Probabilità di accadimento | Certa:2 | 3.5 |
| Estensione dell’impatto | Esteso: 1.5 | |
| Stima valore assoluto | | NON RILEVANTE: -2.94 |

6.2.9.1.2 IMPATTO RUMOROSO

Per la valutazione dell’impatto rumoroso è stata considerata la situazione peggiorativa, verificatisi in corrispondenza di alcuni ricettori posizionati a 10 m dal tracciato del cavidotto MT. Per quanto riguarda l’impatto rumoroso e vibrazionale si considera come tali lavorazioni possano essere assimilate a semplici interventi di manutenzione della viabilità. L’inquinamento acustico nella fase di realizzazione degli impianti è dovuto essenzialmente al funzionamento delle macchine operatrici e delle macchine da cantiere nelle diverse fasi lavorative:

- Escavatore;
- Pala caricatrice gommata
- Mezzi in transito per il trasporto dei materiali;

Per i comuni che non hanno effettuato la zonizzazione acustica del territorio Comunale si applicano le sorgenti sonore fisse ed i limiti di accettabilità contenuti in Tab. 3 del D.P.C.M. 1/3/91 (Tabella 6-30). Le elaborazioni condotte (Figura 6-29) hanno dimostrato come i valori di pressione acustica in corrispondenza di tali ricettori risultano sempre compatibili con i limiti di accettabilità previsti da normativa.

Tali lavorazioni dovranno essere effettuate esclusivamente negli orari diurni, e nel rispetto delle fasce orarie previste dal regolamento dalla L.R. n. 3/2002. Specialmente in stretta vicinanza a ricettori specifici, al fine del contenimento dei livelli di rumorosità si riportano alcune azioni di tipo gestionale da attuare:

- Tutte le attività di cantiere siano svolte nei giorni feriali rispettando i seguenti orari, dalle ore 7.00 alle ore 20.00;
- Le attività più rumorose siano consentite soltanto dalle ore 7.00 alle ore 12.00 e dalle ore 15.00 alle ore 19.00;
- Nel tratto di viabilità utilizzata per il trasporto dei materiali, ciascun autocarro abbia l’obbligo di velocità massima inferiore a 40 Km/h;
- Vengano fissati adeguatamente gli elementi di carrozzeria, carter, ecc. in modo che non emettano vibrazioni;
- Vi sia l’esclusione di tutte le operazioni rumorose non strettamente necessarie all’attività di cantiere e che la conduzione di quelle necessarie avvenga con tutte le cautele atte a ridurre l’inquinamento acustico (es. divieto d’uso contemporaneo di macchinari particolarmente rumorosi);

- Vengano evitati rumori inutili che possano aggiungersi a quelli dell’attrezzo di lavoro che non sono di fatto riducibili;
- Vengano tenuti chiusi sportelli, bocchette, ispezioni ecc. delle macchine silenziate;
- Venga segnalata l’eventuale diminuzione dell’efficacia dei dispositivi silenzianti;
- Per quanto possibile, si orientino gli impianti e i macchinari con emissione direzionale in posizione di minima interferenza con i ricettori;
- Non vengano tenuti in funzione gli apparecchi e le macchine, esclusi casi particolari, durante le soste delle lavorazioni;
- Vengano utilizzate le centrali di betonaggio e discariche più vicine all’intervento.

| lavorazione | LW dB(A) Imnesso | LP dB(A) | LP dB(A) | LP dB(A) | LP dB(A) | | | | CONFORMITA' |
|--|---------------------|-------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--|--|--|-------------|
| | | Previsto al Ricettore 8 (20m) | Previsto al Ricettore 9 (20m) | Previsto al Ricettore 10 (10m) | Previsto al Ricettore 11 (90m) | | | | |
| Escavatore cingolato | 100 | 63 | 63 | 69 | 50 | | | | CONFORME |
| Pala Caricatrice gommata | 90 | 53 | 53 | 59 | 40 | | | | CONFORME |
| Mezzi in transito per il trasporto dei materiali | 70 | 27 | 27 | 39 | 20 | | | | CONFORME |
| Autocarri in entrata / uscita | 70 | 27 | 27 | 39 | 20 | | | | CONFORME |
| Autogrù | 75 | 38 | 38 | 44 | 25 | | | | CONFORME |
| Autobetoniera | 80 | 43 | 43 | 49 | 30 | | | | CONFORME |

Figura 6-29 Valore di pressione acustica dei ricettori limitrofi al tracciato del cavidotto esterno MT

| Zonizzazione | Limite diurno Leq (A) | Limite notturno Leq (A) |
|--|--------------------------|----------------------------|
| TUTTO IL TERRITORIO NAZIONALE | 70 | 60 |
| ZONA A (D.M. 1444/68) | 65 | 55 |
| ZONA B (D.M. 1444/68) | 60 | 50 |
| ZONA ESCLUSIVAMENTE INDUSTRIALE | 70 | 70 |

Tabella 6-30 Tab.3 D.P.C.M. 1/3/91

| | | |
|---|---------------------|--|
| Azione C.9: Realizzazione cavidotto esterno MT | | |
| Possibile impatto: Impatto Rumoroso | | |
| Componente ambientale: Salute Pubblica | | Sottocategoria G1 (Rumore e Vibrazione) |
| Indicatore | Coefficiente | Stima |
| <u>Valutazione dell’azione</u> | | |
| Incisività | Molto Bassa: 0.2 | 0.4 |
| Durata | Breve termine 0.2 | |
| <u>Valutazione della componente</u> | | |
| Vulnerabilità | Molto Alta: 2 | 4 |
| Qualità | Molo Alta: 2 | |

| | |
|--|---|
| STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – ANALISI DI COMPATIBILITA’ DELL’OPERA | PGG_SIA_ACO_003 Rev. 3 - 18/01/2023 |
|--|---|

| <u>Valutazione dei caratteri</u> | | |
|----------------------------------|---------------|-----------------------------|
| Probabilità di accadimento | Certa:2 | 2.2 |
| Estensione dell’impatto | Puntuale: 0.2 | |
| Stima valore assoluto | | NON RILEVANTE: -3.52 |

6.2.9.1.3 IMPATTO VIBRAZIONALE

Come descritto precedentemente, per quanto riguarda l’impatto rumoroso e vibrazionale, l’intervento di realizzazione del cavidotto esterno MT può essere assimilato a semplici interventi di manutenzione della viabilità, nonché all’utilizzo dei macchinari per le lavorazioni agricole limitrofe. Per il caso specifico i disturbi maggiori saranno causati dall’utilizzo dell’escavatore, mentre le altre operazioni non si considerano particolarmente impattanti. Al fine di arginare le emissioni rumorose e vibrazionali nell’ambiente, in fase di cantiere si adotteranno comunque le seguenti misure:

- Minimizzazione dei tempi di esecuzione dando preferenza al periodo diurno;
- Implementazione del cronoprogramma di avanzamento giornaliero per ottimizzare e sfasare le operazioni più impattanti;
- Dare preferenza ai macchinari movimento terra gommati piuttosto che cingolati
- Individuazione di itinerari per il trasporto dei materiali che minimizzino le interferenze rumorose e sulla viabilità;

| | | |
|---|---------------------|---|
| Azione C.g: Realizzazione cavidotto esterno MT | | |
| Possibile impatto: Impatto Vibrazionale | | |
| Componente ambientale: Salute Pubblica | | Sottocategoria G₁ (Rumore e Vibrazione) |
| Indicatore | Coefficiente | Stima |
| <u>Valutazione dell’azione</u> | | |
| Incisività | Molto Bassa: 0.2 | 0.4 |
| Durata | Breve termine 0.2 | |
| <u>Valutazione della componente</u> | | |
| Vulnerabilità | Molto Alta: 2 | 4 |
| Qualità | Molo Alta: 2 | |
| <u>Valutazione dei caratteri</u> | | |
| Probabilità di accadimento | Certa:2 | 2.2 |
| Estensione dell’impatto | Puntuale: 0.2 | |
| Stima valore assoluto | | NON RILEVANTE: -3.52 |

6.2.9.1.4 TRAFFICO INDOTTO

Nella fase di posa dei cavi, per limitare al massimo i disagi al traffico veicolare locale, la terna di cavi sarà posata in fasi successive in modo da poter destinare al transito, in linea generale, almeno una metà della carreggiata. In tal caso la sezione di posa potrà differire da quella normale sia per quanto attiene il posizionamento dei cavi che per le modalità di progetto delle protezioni. In corrispondenza degli attraversamenti di canali, svincoli stradali, ferrovia o di altro servizio che non consenta l’interruzione del traffico, l’installazione potrà essere realizzata con il sistema dello spingi tubo o della perforazione teleguidata, che non comportano alcun tipo di interferenza con le strutture superiori esistenti che verranno attraversate in sottopasso.

Riprendendo l’analisi dei dati di traffico riportata nell’elaborato PGG_SIA_ACI_004 (Studio di impatto ambientale – Analisi sul cavidotto e le interferenze), le strade interessate dalla realizzazione dei cavidotti risultano essere strade secondarie asfaltate e non. Le indagini sul traffico veicolare eseguite dalla Regione Puglia tra settembre e novembre 2007 hanno fatto rilevare per le arterie interessate la presenza di flussi veicolari scarsi (Tabella 6-31).

| PUNTO DI INDAGINE | NUMERO VEICOLI TOTALI RILEVATI | NUMERO VEICOLI LEGGERI RILEVATI | NUMERO VEICOLI PESANTI RILEVATI |
|-------------------|--------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| 1031A | 16 | 9 | 7 |
| 1031B | 16 | 6 | 10 |

Tabella 6-31 Dati di traffico settembre/novembre 2007

Le strade provinciali interessate non vengono direttamente investigate, bensì sono presenti due punti di rilievo in corrispondenza della SS16 Adriatica in vicinanza al sito di intervento (Figura 6-30). I punti di misura hanno rilevato i dati contenuti in Tabella 6-31, eseguiti su un intervallo temporale di 15 minuti. Si conclude pertanto come, visti i ridotti volumi di traffico, la costituzione di sensi di marcia alternati o l’adozione di semafori temporanei risultano essere soluzioni consigliate per il giusto smaltimento dei volumi di traffico indotti.



Figura 6-30 Punti di rilievo in vicinanza al sito di intervento

6.2.9.1.5 IMPATTO ELETTROMAGNETICO

Nelle relazioni specialistiche prodotte (elaborato PGX_REL_FV_DPA_001), l’induzione magnetica B è stata determinando utilizzando la formula seguente, la quale permette di calcolare l’induzione prodotta da un trasformatore MT/BT in resina in funzione della distanza dal trasformatore.

$$B = 0.72 \cdot V_{cc\%} \cdot \frac{\sqrt{S_n}}{d^{2.8}}$$

Dove:

- $V_{cc\%}$ è la tensione di corto circuito percentuale del trasformatore;
- S_n è la potenza apparente nominale del trasformatore;
- d è la distanza dal trasformatore espressa in m;

Inserendo nella formula riportata i valori relativi ai trasformatori di progetto si ottiene il valore dell'induzione in funzione della distanza d :

| d [m] | B – T ₁ [μT] | B – T ₂ [μT] |
|-------|-------------------------|-------------------------|
| 1 | 305.5 | 23.7 |
| 1.5 | 98.2 | 7.6 |
| 2 | 43.9 | 3.4 |
| 2.5 | 23.5 | 1.8 |
| 3 | 14.1 | 1.1 |
| 3.5 | 9.2 | 0.7 |
| 4 | 6.3 | 0.5 |
| 4.5 | 4.5 | 0.4 |
| 5 | 3.4 | 0.3 |
| 5.5 | 2.6 | 0.2 |

Tabella 6-32 Determinazione dell'induzione magnetica

Da Tabella 6-32 si denota come già ad una distanza di 5 m dal trasformatore più potente il valore di induzione magnetica è sceso al di sotto del valore limite di 3 μT. Si può assumere cautelativamente come, anche per i trasformatori di potenza inferiore, il valore della DPA misurata a partire della parete esterna della cabina di campo risulta pari a 5 m.

6.2.10 AZIONE C.10 – INSTALLAZIONE IMPIANTO ILLUMINAZIONE SITI AGRIVOLTAICI

Lungo il perimetro degli impianti agrivoltaici verrà realizzato, per questioni di sicurezza, un impianto di illuminazione perimetrale realizzato con proiettori luminosi a tecnologia LED ad alta efficienza accoppiati a sensori di presenza, i quali emetteranno luce (esclusivamente verso il basso) solo in caso di rilevamento di persone e/o mezzi. L'impianto potrà rimanere costantemente acceso unicamente in corrispondenza degli ingressi agli impianti, delle cabine inverter e della centrale di controllo. Come precedentemente descritto in capitolo 4 l'inquinamento luminoso indotto dall'opera rappresenta uno dei principali fattori di minaccia considerati in fase di progetto, per il quale è stata realizzata un'apposita relazione con lo scopo di perseguire gli obiettivi regionali di riduzione dell'inquinamento luminoso e dei consumi energetici da esso derivanti (PGG_REL_LUM_001).

6.2.10.1 DESCRIZIONE DEI POSSIBILI IMPATTI

6.2.10.1.1 INQUINAMENTO LUMINOSO

In modo da contrastare ulteriormente l’inquinamento luminoso, come più accuratamente descritto nella relazione precedentemente menzionata, in fase di cantiere si prevede che le lavorazioni verranno eseguite unicamente in periodo diurno. Durante le ore crepuscolari invernali saranno utilizzate apposite lampade (omologate con le normative specifiche) in modo da non compromettere la sicurezza dei lavoratori. Esse dovranno esserelocate in posizione chiave in modo evitare inutili sprechi energetici e punti di “sovrillumina-zione”. Analogamente, le fasi di trasporto dei materiali, dei macchinari e delle persone dovranno essere eseguite al di fuori delle ore notturne, non alterando la quiete della fauna notturna che popola le aree limitrofe a quelle di intervento e lungo il percorso di conferimento.

L’inquinamento luminoso indotto dall’impianto antintrusione si considera quindi non rilevante in quanto tenuto normalmente spento. Analogamente, viste le precauzioni prese in fase di trasporto ed in fase di cantiere, l’inquinamento luminoso si considera trascurabile.

6.2.10.2 ANALISI DEGLI IMPATTI POSITIVI

6.2.10.2.1 RICADUTE OCCUPAZIONALI

L’impianto di illuminazione esterno verrà presumibilmente installato da imprese del settore e liberi professionisti del contesto limitrofo, i quali verranno sicuramente chiamati anche per le operazioni di manutenzione ordinaria.

| | | |
|--|---------------------|--|
| Azione C.10: Installazione dell’impianto di illuminazione siti agrivoltaici | | |
| Possibile impatto: Ricadute occupazionali ed utilizzo di imprese locali | | |
| Componente ambientale: Aspetti socioeconomici | | Sottocategoria F3 (Caratteri occupazionali) |
| Indicatore | Coefficiente | Stima |
| <u>Valutazione dell’azione</u> | | |
| Incisività | Molto Bassa: 0.2 | 1.2 |
| Durata | Medio Termine: 1 | |
| <u>Valutazione della componente</u> | | |
| Vulnerabilità | Alta: 1.5 | 3.5 |
| Qualità | Molo Alta: 2 | |
| <u>Valutazione dei caratteri</u> | | |
| Probabilità di accadimento | Certa: 2 | 3 |
| Estensione dell’impatto | Locale: 1 | |
| Stima valore assoluto | | IMPATTO POSITIVO +12.6 |

6.2.11 AZIONE C.11 – REALIZZAZIONE STAZIONE DI TRASFORMAZIONE “CONDOMINIO”

I vari impianti di generazione saranno elettricamente collegati, mediante cavidotti in MT 30 kV interrati, ad una stazione di trasformazione MT/AT 30/150 kV denominata “Condominio”, realizzata in agro del comune di San Paolo di Civitate, foglio 5 particella 9. La Stazione “Condominio” avrà un sistema a singola sbarra AT a 150 kV, così composto:

- N. 6 stalli AT per la connessione dei 5 produttori (Poggio 1-2-3-4-5), di cui 1 per la connessione a “Serracapriola 2”;
- Strutture di fondazione degli apparati elettromeccanici costituita da travi, platee e plinti in cemento armato;
- Reti di cavidotti interrati;
- Pavimentazioni dei piazzali con bitume per le parti carrabili e inghiaiate per le restanti;
- Fabbricato per gli apparati di protezione, sezionamento e controllo;
- N.5 cabine di consegna MT

Per la realizzazione della Stazione di Trasformazione sono inoltre necessarie le seguenti opere civili:

- Fondazioni per le apparecchiature da installare ed edifici;
- piazzale AT, inclusi cordoli di contenimento, opere di convogliamento pluviale, lastrico stradale ed isolamento superficiale;
- cunicoli cavi;
- edificio supervisione e controllo;
- cabine di consegna MT;
- Impianto di terra e protezione scariche atmosferiche per l’intero piazzale ed i fabbricati, inclusa l’area destinata alle postazioni future di ulteriori stalli di linea;

I requisiti funzionali generali per la realizzazione delle opere civili relative alla stazione di trasformazione sono:

- Vita utile non inferiore a 100 anni. Con tale requisito si sono effettuate le scelte di progetto, di esercizio e di manutenzione ordinaria;
- Elevate garanzie di sicurezza nel dimensionamento strutturale, effettuato in coerenza con le prestazioni richieste;
- Elevato standard di prevenzione ai rischi d’incendio, ottenuta mediante attenta scelta dei materiali;
- Uso di costruzioni non combustibili, applicazione di criteri di segregazione;

La realizzazione della Stazione di Trasformazione implica la necessità del trasporto e messa in opera di apparecchiature che possono assumere anche dimensioni e pesi considerevoli. L’edificio deve quindi essere circondato da piazzali e viabilità adeguate, sia in termini dimensionali che per raggio di curvatura e portanza. Risulta quindi di fondamentale importanza la capacità portante dei piazzali, così come degli allacciamenti viari, nonché la scelta della pavimentazione. Questa, infatti, dovrà garantire adeguata resistenza alla forza esercitata dai mezzi durante le operazioni di trasporto e messa in opera.

Per motivi di sicurezza, il perimetro dei piazzali dovrà essere provvisto di una adeguata recinzione atta ad evitare che l’area venga praticata da soggetti non qualificati. Infatti, la presenza di alta e media tensione, apparecchiature in aria, nonché della presenza di significativi campi elettromagnetici può creare situazioni di rischio.

6.2.11.1 DESCRIZIONE DEI POSSIBILI IMPATTI

6.2.11.1.1 OCCUPAZIONE DI SUOLO ED IMPATTO PAESAGGISTICO

In considerazione del fatto che lo smaltimento dell’intera struttura risulta improbabile, la realizzazione della Stazione di Trasformazione “Condominio” comporterà l’occupazione permanente di circa 1 ha di terreno classificato come “Seminativi semplici in aree irrigue” (Figura 6-31). Come disposto dall’art. 12 del comma 1 del D.lgs. 387/2003: “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, sono di pubblica utilità ed indifferibili ed urgenti”.



Figura 6-31 Inquadramento Stazione di Trasformazione “Condominio”

| | | |
|---|---------------------|--|
| Azione C.11: Realizzazione della Stazione di Trasformazione “Condominio” | | |
| Possibile impatto: Occupazione e variazione d’uso del suolo | | |
| Componente ambientale: Suolo e Sottosuolo | | Sottocategoria C2 (Occupazione e variazione di suolo) |
| Indicatore | Coefficiente | Stima |
| <u>Valutazione dell’azione</u> | | |
| Incisività | Molto Alta: 2 | 4 |
| Durata | Permanente: 2 | |
| <u>Valutazione della componente</u> | | |
| Vulnerabilità | Media: 1 | 1.5 |
| Qualità | Bassa: 0.5 | |
| <u>Valutazione dei caratteri</u> | | |
| Probabilità di accadimento | Certa: 2 | 3 |
| Estensione dell’impatto | Locale: 1 | |
| Stima valore assoluto | | POSSIBILMENTE RILEVANTE: -18 |

| | | |
|---|---------------------|--|
| Azione C.11: Realizzazione della Stazione di Trasformazione "Condominio" | | |
| Possibile impatto: Rimozione vegetazione presente | | |
| Componente ambientale: Flora, Fauna ed Ecosistemi | | Sottocategoria D1 (Vegetazione) |
| Indicatore | Coefficiente | Stima |
| <u>Valutazione dell'azione</u> | | |
| Incisività | Molto Alta: 2 | 4 |
| Durata | Permanente: 2 | |
| <u>Valutazione della componente</u> | | |
| Vulnerabilità | Bassa: 0.5 | 1 |
| Qualità | Bassa: 0.5 | |
| <u>Valutazione dei caratteri</u> | | |
| Probabilità di accadimento | Certo: 2 | 3 |
| Estensione dell'impatto | Locale: 1 | |
| Stima valore assoluto | | NON RILEVANTE: -12 |

Per quanto riguarda l'impatto paesaggistico, si sottolinea come il posizionamento della Stazione di Trasformazione risulti completamente compatibile con le disposizioni del P.P.T.R. Importante inoltre considerare come la Stazione di Trasformazione ed i nuovi tralicci della linea AT si posizioneranno in stretta vicinanza alla SS16 "Adriatica" (Figura 6-31) in un contesto territoriale già interessato da attività produttive, industriali ed estrattive, nonché da altre reti ed infrastrutture per la distribuzione ed il trasporto dell'energia.

| | | |
|---|---------------------|--|
| Azione C.11: Realizzazione della Stazione di Trasformazione "Condominio" | | |
| Possibile impatto: Impatto paesaggistico | | |
| Componente ambientale: Paesaggio | | Sottocategoria E3 (qualità paesaggistica) |
| Indicatore | Coefficiente | Stima |
| <u>Valutazione dell'azione</u> | | |
| Incisività | Media: 1 | 2.5 |
| Durata | Permanente 1.5 | |
| <u>Valutazione della componente</u> | | |
| Vulnerabilità | Molto Bassa: 0.2 | 1.2 |
| Qualità | Media: 1 | |
| <u>Valutazione dei caratteri</u> | | |
| Probabilità di accadimento | Certo: 2 | 3 |
| Estensione dell'impatto | Locale: 1 | |
| Stima valore assoluto | | NON RILEVANTE: -9 |

6.2.11.1.2 IMPATTO SULLE ACQUE SOTTERRANEE

Per la realizzazione della Stazione "Condominio", nonché per le fasi di realizzazione delle fondazioni dei locali tecnici e dei macchinari, per evitare la contaminazione del suolo e della falda acquifera eventualmente presente, durante la fase di cantiere le operazioni di manutenzione, rifornimento e riparazione dei mezzi di cantiere devono essere effettuate in un'apposita area impermeabilizzata, in modo da evitare eventuali sversamenti di oli o sostanze potenzialmente inquinanti. L'area impermeabilizzata dovrà essere realizzata con le seguenti disposizioni tipo:

- Scotico del terreno superficiale e posa di un manto impermeabile in PVC;
- Posa di un eventuale materiale arido compattato con rullo;
- Posa di terreno scelto compattato con rullo;

- Realizzazione di trincee ed argini laterali per contenimento perimetrale in modo da evitare il dilavamento superficiale;

Analogamente, tutti i prodotti chimici e le sostanze pericolose/infiammabili utilizzate durante la fase di cantiere dovranno essere obbligatoriamente stoccati nell’area precedentemente descritta in un container a tenuta stagna, ben areato, lontano da fonti di calore e protetto dagli agenti atmosferici. Tale deposito dovrà essere isolato fisicamente dalle aree di manovra dei veicoli di cantiere per evitare il danneggiamento dei contenitori. Le sostanze potenzialmente inquinanti ed infiammabili dovranno sempre essere appositamente etichettate con pittogrammi di classificazione, frasi di rischio, consigli di prudenza ed imballati sulla base della loro pericolosità. In caso di sversamenti accidentali durante la fase di cantiere, secondo quanto disposto dall’art. 242 del D.lgs. 152/2006, occorrerà circoscrivere e raccogliere il materiale contaminato effettuando comunicazione agli enti preposti. Come disposto da normativa, qualora il livello della soglia di contaminazione (C.S.C.) non sia stato superato occorrerà procedere al ripristino della zona contaminata dandone notizia entro 48 ore con apposita autocertificazione al Comune ed alla Provincia competenti per il territorio. Nel caso in cui i livelli di contaminazione vengano superati (anche per un solo parametro) il responsabile dovrà dare immediata notifica descrivendo inoltre le misure di prevenzione e di messa in sicurezza adottate. Entro i 30 giorni successivi, la Regione, convocata la conferenza dei servizi, autorizza il piano di caratterizzazione precedentemente presentato con eventuali prescrizioni integrative. Come descritto nell’Allegato 2 della parte IV del D.lgs. 152/2006, la caratterizzazione dei siti contaminati deve comprendere le seguenti fasi:

- Ricostruzione delle attività svolte sul sito;
- Elaborazione del Modello Concettuale Preliminare del sito e predisposizione di un piano di indagini ambientali finalizzato alla definizione dello stato ambientale del suolo, del sottosuolo e delle acque sotterranee;
- Esecuzione del piano di indagini e delle eventuali indagini integrative necessarie;
- Elaborazione dei risultati delle indagini eseguite e dei dati storici raccolti e rappresentazione del livello di contaminazione del suolo, sottosuolo e delle acque sotterranee;
- Elaborazione del Modello Concettuale Definitivo;
- Identificazione dei livelli di concentrazione residua accettabili sui quali impostare gli interventi di messa in sicurezza e bonifica.

Sulla base delle risultanze del Piano di Caratterizzazione, al sito viene applicata la procedura di analisi del rischio sito specifica per la determinazione delle concentrazioni soglia di rischio (C.S.R.), i cui criteri di applicazione sono stabiliti dal Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare. Qualora gli esiti della procedura dell’analisi di rischio dimostri che le concentrazioni dei contaminanti presenti in sito siano inferiori ai relativi valori di concentrazioni soglia di rischio, la conferenza dei servizi dichiara concluso positivamente il procedimento. Nel caso in cui le concentrazioni siano superiori, il responsabile dell’inquinamento deve sottoporre alla Regione il progetto operativo degli interventi di bonifica, di messa in sicurezza e le ulteriori misure di riparazione e ripristino ambientale. La procedura prevede l’obbligo di raggiungere tutti gli obiettivi di verifica su tutte le matrici interessate da contaminazione. Qualora gli obiettivi di bonifica del suolo siano raggiunti precedentemente a quelli relativi alla falda acquifera, è possibile procedere alla certificazione di avvenuta bonifica limitatamente alla matrice ambientale suolo. Per quanto riguarda la contaminazione della falda acquifera è inoltre necessario dimostrare e garantire che le contaminazioni della falda stessa non comporti alcun rischio per i fruitori dell’area e della risorsa.

| | | |
|---|---------------------|--|
| Azione C.11: Realizzazione della Stazione di Trasformazione “Condominio” | | |
| Possibile impatto: Possibili sversamenti durante la fase di scavo | | |
| Componente ambientale: Ambiente Idrico | | Sottocategoria B1 (Qualità acque sotterranee) |
| Indicatore | Coefficiente | Stima |

| | |
|--|---|
| STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – ANALISI DI COMPATIBILITA' DELL'OPERA | PGG_SIA_ACO_003 Rev. 3 - 18/01/2023 |
|--|---|

| <u>Valutazione dell'azione</u> | | |
|-------------------------------------|----------------------------|----------------------------|
| Incisività | Bassa: 0.5 | 1.5 |
| Durata | Medio Termine: 1 | |
| <u>Valutazione della componente</u> | | |
| Vulnerabilità | Alta: 1.5 | 2.5 |
| Qualità | Media: 1 | |
| <u>Valutazione dei caratteri</u> | | |
| Probabilità di accadimento | Altamente Improbabile: 0.2 | 1.2 |
| Estensione dell'impatto | Locale: 1 | |
| Stima valore assoluto | | NON RILEVANTE: -4.5 |

6.2.11.1.3 IMPATTO RUMOROSO

Gli impatti rumorosi maggiori si verificheranno esclusivamente in fase di cantiere, dovuti alle fasi di trasporto macchinari, allo scavo delle fondazioni, alla messa in opera dei macchinari ed alla realizzazione dei piazzali. In questo caso il ricettore più vicino è posizionato a quasi 80 m dall'area di cantiere, l'impatto si considera non particolarmente impattante.

| Azione C.11: Realizzazione della Stazione di Trasformazione "Condominio" | | |
|---|---------------------|--|
| Possibile impatto: Impatto Rumoroso | | |
| Componente ambientale: Salute Pubblica | | Sottocategoria G1 (Rumore e Vibrazione) |
| Indicatore | Coefficiente | Stima |
| <u>Valutazione dell'azione</u> | | |
| Incisività | Molto Bassa: 0.2 | 1.2 |
| Durata | Medio Termine: 1 | |
| <u>Valutazione della componente</u> | | |
| Vulnerabilità | Molto Alta: 2 | 4 |
| Qualità | Molo Alta: 2 | |
| <u>Valutazione dei caratteri</u> | | |
| Probabilità di accadimento | Certa: 2 | 2.2 |
| Estensione dell'impatto | Puntuale: 0.2 | |
| Stima valore assoluto | | NON RILEVANTE: -10.56 |

6.2.11.2 ANALISI DEGLI ASPETTI POSITIVI

6.2.11.2.1 RICADUTE OCCUPAZIONALI E FORNITURE DI MEZZI E SERVIZI

La realizzazione della Stazione di Trasformazione "Condominio" implica la necessità del trasporto e messa in opera di apparecchiature che possono assumere anche dimensioni e pesi considerevoli, realizzate pertanto da imprese e manodopera specializzata. L'edificio deve quindi essere circondato da piazzali e viabilità adeguate, sia in termini dimensionali, che per raggio di curva e portanza. Risulta quindi di fondamentale importanza la capacità portante dei piazzali, così come degli allacciamenti viari, nonché la scelta della pavimentazione. Questa, infatti, dovrà garantire adeguata resistenza alla forza esercitata dai mezzi durante le operazioni di trasporto e messa in opera. Analogamente, al personale impiegato vanno aggiunti i numerosi mezzi meccanici impiegati (escavatori, camion, rulli, ecc.), per il quale si potrebbe prevedere il nolo a caldo o freddo tra le imprese locali impegnate in

attività di movimento terra. La tipologia delle opere da realizzare prevede l'utilizzo di quantità modeste di calcestruzzo per cui saranno sicuramente coinvolti impianti di betonaggio presenti nel contesto limitrofo

Per motivi di sicurezza, il perimetro dei piazzali dovrà essere provvisto di una adeguata recinzione atta ad evitare che l'area venga praticata da soggetti non qualificati. Infatti, la presenza di alta e media tensione, apparecchiature in aria, nonché della presenza di significativi campi elettromagnetici può creare situazioni di rischio. La recinzione dovrebbe pertanto avere adeguata resistenza antisfondamento.

| | | |
|---|---------------------|---|
| Azione C.11: Realizzazione della Stazione di Trasformazione "Condominio" | | |
| Possibile impatto: Fornitura di mezzi e materiali | | |
| Componente ambientale: Aspetti socioeconomici | | Sottocategoria F4 (Fornitura di mezzi e materiali) |
| Indicatore | Coefficiente | Stima |
| <u>Valutazione dell'azione</u> | | |
| Incisività | Media: 1 | 2 |
| Durata | Medio termine 1 | |
| <u>Valutazione della componente</u> | | |
| Vulnerabilità | Alta: 1.5 | 3-5 |
| Qualità | Molto Alta: 2 | |
| <u>Valutazione dei caratteri</u> | | |
| Probabilità di accadimento | Certa: 2 | 3 |
| Estensione dell'impatto | Locale: 1 | |
| Stima valore assoluto | | IMPATTO POSITIVO +21 |

| | | |
|---|---------------------|--|
| Azione C.11: Realizzazione della Stazione di Trasformazione "Condominio" | | |
| Possibile impatto: Ricadute occupazionali ed utilizzo di imprese locali | | |
| Componente ambientale: Aspetti socioeconomici | | Sottocategoria F3 (Caratteri occupazionali) |
| Indicatore | Coefficiente | Stima |
| <u>Valutazione dell'azione</u> | | |
| Incisività | Alta: 1.5 | 2.5 |
| Durata | Medio termine 1 | |
| <u>Valutazione della componente</u> | | |
| Vulnerabilità | Alta: 1.5 | 3-5 |
| Qualità | Molo Alta: 2 | |
| <u>Valutazione dei caratteri</u> | | |
| Probabilità di accadimento | Certa: 2 | 3 |
| Estensione dell'impatto | Locale: 1 | |
| Stima valore assoluto | | IMPATTO POSITIVO +26.25 |

6.2.12 AZIONE C.12 – SMOBILITAZIONE DELLE AREE DI CANTIERE

A termine delle operazioni di lavoro il ripristino delle aree di cantiere sarà condotto in modo da riportare le aree interessate alle condizioni ambientali e visive preesistenti. In particolare, tale operazione ricomprenderà le seguenti fasi lavorative:

1. Rimozione elementi di recinzione;
2. Rimozione locali ufficio, postazioni fisse di lavoro ed impianti (sanitario, elettrico, ecc.);
3. Rimozione delle opere provvisorie di protezione;

4. Rimozione tramite autocarri di tutte le attrezzature, macchine e depositi dei materiali;
5. Trasporto rifiuti in apposite discariche autorizzate;

In modo da garantire il ripristino agrario ed il mantenimento dei parametri fisici dei terreni interessati dalle aree temporanee di cantiere si ricomprenderanno i seguenti punti:

1. Rimozione della massicciata e dell'area adibita alle operazioni di rifornimento e manutenzione dei mezzi;
2. Aratura del terreno costipato per ristabilire le caratteristiche di porosità, permeabilità e tempo di ritenzione dei terreni;
3. Ricollocamento del terreno vegetale accantonato in cumuli secondo le disposizioni necessarie in modo da preservare le sue caratteristiche agronomiche;
4. Ricostituzione della rete di scolo in modo da favorire il normal deflusso superficiale dell'area;

Il materiale inerte proveniente dalla rimozione della massicciata potrà essere completamente recuperato previo trattamento in appositi centri di recupero (CER 170504). Per quanto riguarda lo smaltimento dei rifiuti, la maggior parte degli scarti prodotti dalla realizzazione degli impianti agrivoltaici saranno costituiti da scarti di lavorazione (cavi, ferro, ecc.), inerti da costruzione ed imballaggi di diversa origine. Si sottolinea come la totalità del terreno vegetale proveniente dalle operazioni di scotico superficiale verrà riutilizzato in sito nelle operazioni di ripristino ambientale e vegetazionale, previ interventi atti a garantire il mantenimento delle capacità agronomiche del terreno stesso. La gestione dei materiali derivanti dagli scavi avverrà in rispetto delle disposizioni del D.P.R. 120/2017 "Regolamento recante la disciplina semplificativa della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell'art.8 del decreto-legge 12 settembre 2014, n.133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n. 164".

A seguito della presente operazione, l'impatto paesaggistico indotto dall'azione C2 "Approntamento dell'area di cantiere" sulla matrice E.3 "Qualità paesaggistica" si considera completamente reverso.

| | | |
|---|---------------------|---|
| Azione C.12: Smobilitazione delle aree di cantiere | | |
| Possibile impatto: Produzione rifiuti a seguito delle operazioni di smobilitazione | | |
| Componente ambientale: Aspetti socioeconomici | | Sottocategoria F2 (Produzione Rifiuti) |
| Indicatore | Coefficiente | Stima |
| <u>Valutazione dell'azione</u> | | |
| Incisività | Molto Bassa: 0.2 | 0.7 |
| Durata | Breve termine: 0.5 | |
| <u>Valutazione della componente</u> | | |
| Vulnerabilità | Bassa: 0.5 | 1.5 |
| Qualità | Media: 1 | |
| <u>Valutazione dei caratteri</u> | | |
| Probabilità di accadimento | Certa: 2 | 3 |
| Estensione dell'impatto | Locale: 1 | |
| Stima valore assoluto | | NON RILEVANTE: -3.15 |

6.3 VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI AMBIENTALI IN FASE D'ESERCIZIO

6.3.1 AZIONE E.1 - MESSA IN ESERCIZIO DEGLI IMPIANTI

Durante la fase d'esercizio tutti gli impatti sono causati dall'opera finita e, considerando la vita utile di impianto, avranno carattere temporale semipermanente (o a lungo termine). Per quanto riguarda gli impianti agrivoltaici, in

mancanza di qualsiasi tipo di emissione che potrebbe influenzare in maniera diretta o indiretta la salute degli ecosistemi (qualità dell'aria, qualità dell'aria, qualità dei suoli, campi elettromagnetici, emissioni inquinanti, radioattività ambientale ecc.), gli impatti ambientali si limitano all'occupazione di suolo ed all'impatto paesaggistico. In riferimento ai possibili impatti su fauna ed avifauna, considerando che gli impianti si posizioneranno a notevole distanza da possibili posatoi, nonché a distanza da vie migratorie preferenziali, corridoi ecologici o da particolari elementi morfologici che potrebbero determinare particolari "corridoi di volo", anche in chiaro riferimento alla bassa altezza delle strutture utilizzate per il supporto dei moduli fotovoltaici (2.9 m), l'opera di progetto non costituirà alcun impatto sull'avifauna di passaggio.

In fase d'esercizio degli impianti agrivoltaici non ci sono emissioni rumorose significative rispetto il clima acustico preesistente della zona. Per ogni campo verranno realizzate un numero adeguato di "cabine di conversione e trasformazione". Queste cabine elettriche prefabbricate, complete di vasca fondazione in c.a.v., saranno assemblate con inverter, trasformatori MT/BT e quadri di media tensione. I macchinari elettromeccanici allocati all'interno delle cabine non produrranno emissioni sonore significative.

6.3.1.1 ANALISI DEGLI IMPATTI POSITIVI

Gli effetti positivi derivanti dalla messa in esercizio degli impianti agrivoltaici sono molteplici:

1. Produzione di energia pulita, forte contributo alla decarbonizzazione dell'Italia ed alla diversificazione degli approvvigionamenti di energia;
2. Salute pubblica;
3. Forti ricadute occupazionali sul contesto socioeconomico limitrofo;
4. Misure di mitigazione/compensazione, applicazione di tecniche di agricoltura 4.0, efficientamento dell'uso della risorsa idrica, uso più responsabile di pesticidi e fertilizzanti;
5. Tutela della diversità biologica;
6. Tutela di fauna, avifauna e chiroterofauna;

6.3.1.1.1 PRODUZIONE DI ENERGIA PULITA, FORTE CONTRIBUTO ALLA DECARBONIZZAZIONE ED ALLA DIVERSIFICAZIONE DEGLI APPROVVIGIONAMENTI ENERGETICI

Come descritto precedentemente nel capitolo 5.1.2 "Stima delle emissioni evitate con la realizzazione dell'impianto", la realizzazione dei 5 impianti agrivoltaici porterà, congiuntamente ad un processo di continua coltivazione dei terreni sottostanti i moduli e di tutela delle biodiversità, ad una riduzione di 107288.4 tonnellate annue di CO₂ rispetto la produzione termoelettrica nazionale. Convertendo tali risultati in TEP (Tonnellate equivalenti di petrolio) si ottengono i seguenti risultati:

| Tempo di funzionamento | Energia prodotta (GWh) | Fattore di conversione (tep/kWh) | TEP equivalenti | Barili di petrolio equivalenti | Litri di petrolio equivalenti |
|------------------------|------------------------|----------------------------------|-----------------|--------------------------------|-------------------------------|
| 1 anno | 269.84 | $0.187 \cdot 10^{-3}$ | 50460.1 | 345197.41 | ~54.88 milioni |
| 20 anni | 5396.8 | $0.187 \cdot 10^{-3}$ | 1009202 | 6903950.882 | ~1.097 miliardi |

Tabella 6-33 TEP risparmiati dalla messa in funzione degli impianti

In chiaro riferimento agli obiettivi italiani e comunitari di decarbonizzazione e di lotta ai cambiamenti climatici, i risultati garantiti dal progetto di riferimento (per una vita utile di impianto di 25-30 anni) avranno sicuramente un'importanza chiave, a maggior ragione considerando i modesti impatti ambientali ed il consumo di suolo relativamente nullo. Un maggior utilizzo delle fonti rinnovabili aumenterebbe sicuramente la sicurezza energetica del nostro Paese, incidendo positivamente sulla bilancia import-export; inoltre, lo sviluppo delle *renewable energies* consente di implementare l'innovazione tecnologica e la creazione nuovi posti di lavoro. Solamente continui e ingenti investimenti potranno permettere all'Italia di raggiungere i traguardi prefissati per la transazione energetica consentendole una maggior indipendenza energetica ed un ruolo più rilevante nello scacchiere internazionale.

| | | |
|--|---------------------|--------------------------------|
| Azione E.1: Messa in esercizio dei 5 impianti | | |
| Possibile impatto: Produzione di energia pulita, decarbonizzazione e differenziazione degli approvvigionamenti energetici | | |
| Componente ambientale: Atmosfera | | Categoria A (Atmosfera) |
| Indicatore | Coefficiente | Stima |
| <u>Valutazione dell'azione</u> | | |
| Incisività | Molto Alta: 2 | 3-5 |
| Durata | Lungo termine 1.5 | |
| <u>Valutazione della componente</u> | | |
| Vulnerabilità | Alta: 1.5 | 3-5 |
| Qualità | Molto Alta: 2 | |
| <u>Valutazione dei caratteri</u> | | |
| Probabilità di accadimento | Certa: 2 | 4 |
| Estensione dell'impatto | Molto Esteso: 2 | |
| Stima valore assoluto | | IMPATTO POSITIVO +49 |

6.3.1.1.2 SALUTE PUBBLICA

Tra i benefici socioeconomici si individua il contributo degli impianti nel coprire la domanda crescente di elettricità, limitando il ricorso all'importazioni di energia e combustibili fossili (petrolio e gas naturale) dall'estero a prezzi elevati direttamente influenzati dalle tensioni geopolitiche mondiali. Diversamente dall'energia derivante da processi di combustione, l'energia prodotta dagli impianti agrivoltaici non comporta emissioni nocive nell'atmosfera. Quantificare il ritorno economico per questa externalità risulta assai complesso e calcolarlo per singoli impianti di produzione è pressoché impossibile. Sicuramente l'energia prodotta da fonti rinnovabili, in questo specifico caso l'energia fotovoltaica, aiuta la conservazione dell'ambiente, riduce l'inquinamento e giova direttamente alla salute umana, diminuendo così i relativi costi sanitari. Gli effetti degli impianti agrivoltaici avranno sicuramente risvolti positivi sulla qualità dell'aria, ovvero senza dubbio positivo e di pubblica utilità in coerenza con gli orientamenti internazionali sulla produzione di energia da fonte rinnovabili.

Oltre agli obiettivi di decarbonizzazione, la realizzazione degli impianti comporterà la riduzione di tutti gli altri inquinanti emessi dai processi di produzione termoelettrica:

- SO₂ - Biossidi di Zolfo;
- NO_x – Ossidi di Azoto;
- CO – Monossido di Carbonio;
- NH₃ – Ammoniaca;

- Composti organici volatili non metanici – COVNM;
- Polveri atmosferiche;

| | | |
|---|---------------------|--|
| Azione E.1: Messa in esercizio dei 5 impianti | | |
| Possibile impatto: Riduzione dell'inquinamento | | |
| Componente ambientale: Atmosfera | | Sottocategoria A1 (Qualità dell'aria) |
| Indicatore | Coefficiente | Stima |
| <u>Valutazione dell'azione</u> | | |
| Incisività | Molto Alta: 2 | 3-5 |
| Durata | Lungo termine 1.5 | |
| <u>Valutazione della componente</u> | | |
| Vulnerabilità | Molto Alta: 2 | 4 |
| Qualità | Molo Alta: 2 | |
| <u>Valutazione dei caratteri</u> | | |
| Probabilità di accadimento | Certa:2 | 3 |
| Estensione dell'impatto | Locale: 1 | |
| Stima valore assoluto | | IMPATTO POSITIVO +42 |

| | | |
|---|---------------------|--------------------------------------|
| Azione E.1: Messa in esercizio dei 5 impianti | | |
| Possibile impatto: Impatti sulla salute pubblica | | |
| Componente ambientale: Salute Pubblica | | Categoria G (Salute Pubblica) |
| Indicatore | Coefficiente | Stima |
| <u>Valutazione dell'azione</u> | | |
| Incisività | Molto Alta: 2 | 3-5 |
| Durata | Lungo termine 1.5 | |
| <u>Valutazione della componente</u> | | |
| Vulnerabilità | Molto Alta: 2 | 4 |
| Qualità | Molo Alta: 2 | |
| <u>Valutazione dei caratteri</u> | | |
| Probabilità di accadimento | Certa:2 | 4 |
| Estensione dell'impatto | Molto Estes: 2 | |
| Stima valore assoluto | | IMPATTO POSITIVO +56 |

6.3.1.1.3 RICADUTE OCCUPAZIONALI

Come precedentemente descritto, dal punto di vista socioeconomico la realizzazione del progetto genererebbe esclusivamente esternalità positive per il territorio interessato dagli impianti agrivoltaici. Per quanto concerne la fase gestionale dell'intervento si pensi alle spese relative al personale impiegato nella fase di funzionamento, posto che l'impresa prevede di assumere:

- 200 addetti permanenti;
- 1000 addetti alla coltivazione;

Il processo di assunzione di personale sarà effettuato congiuntamente a corsi di formazione sulla sicurezza lavoro, incentrati sui pericoli di elettrocuzione, misure di protezione con loro collaudo, prevenzione degli incendi ecc. Complessivamente, tali voci garantiscono significativi introiti monetari per gli addetti, che nell'attuale periodo di crisi economica e difficoltà di gestione dei conti pubblici, come dimostrato da altre realtà nel contesto limitrofo, rappresentano elementi di sicura valenza economica e sociale. Nei processi di assunzione si garantirà particolare attenzione all'occupazione "non effimera", rivolta principalmente ai residenti delle comunità locali: 200 posti di

lavoro saranno destinati a disoccupati, persone svantaggiate, extracomunitari. Si garantiranno inoltre non meno di 200 posti per lavoratori under 36. A tutto ciò va inoltre aggiunto la redditività derivante da ulteriori forniture di beni e servizi (gestione rifiuti, manutenzioni viabilità interna, assicurazioni, etc.) per i quali sono previsti significativi investimenti, nonché parte degli oneri fiscali per la quota parte di competenza locale, ed ancora tasse varie per servitù, caselli autostradali, occupazione suolo pubblico, passi carrai, servitù, ecc. A quanto sopra riepilogato vanno ancora aggiunti gli accantonamenti dei ricavi netti stimati per spese e oneri futuri prevedibili e non, tra cui una parte prevalente viene assunta dalle opere di manutenzione delle apparecchiature elettromeccaniche, dove per queste ultime si avrà l'utilizzo di personale specializzato di provenienza esterna con ulteriori ritorni per le strutture ricettive locali.

Nell'ambito del progetto con l'Università, verranno inoltre svolte apposite attività di ricerca finalizzate a testare la produttività di 4 specie orticole. Sarà finanziato n.1 assegno di ricerca per tutto il periodo di prova.

| | | |
|--|---------------------|--|
| Azione E.1: Messa in esercizio dei 5 impianti | | |
| Possibile impatto: Ricadute occupazionali ed utilizzo di imprese locali | | |
| Componente ambientale: Aspetti socioeconomici | | Sottocategoria F1 (Caratteri occupazionali) |
| Indicatore | Coefficiente | Stima |
| <u>Valutazione dell'azione</u> | | |
| Incisività | Molto Alta: 2 | 3-5 |
| Durata | Lungo termine 1.5 | |
| <u>Valutazione della componente</u> | | |
| Vulnerabilità | Molto Alta: 2 | 4 |
| Qualità | Molo Alta: 2 | |
| <u>Valutazione dei caratteri</u> | | |
| Probabilità di accadimento | Certa:2 | 3 |
| Estensione dell'impatto | Locale: 1 | |
| Stima valore assoluto | | IMPATTO POSITIVO +36.75 |

6.3.1.1.4 MISURE DI MITIGAZIONE/COMPENSAZIONE, APPLICAZIONE DI TECNICHE DI AGRICOLTURA 4.0, EFFICIENTAMENTO DELL'USO DELLA RISORSA IDRICA, USO PIÙ RESPONSABILE DI PESTICIDI E FERTILIZZANTI

Come descritto nel capitolo 5.2.3 "Alternative di compensazione o di mitigazione degli effetti negativi", sulla base delle criticità riscontrate nella situazione ante-operam sono state pianificate apposite misure di mitigazione e compensazione volte al miglioramento della situazione sito specifica:

1. Realizzazione di isolette di specie a buona fioritura, sassaia (habitat ideale per i rettili) e vegetazione prettamente mediterranea. In tale area sarà inoltre previsto il reimpianto degli ulivi interessati dalle lavorazioni;
2. Realizzazione di siepi perimetrali, le cui funzioni agro-ecologiche saranno:
 - Isolamento fisico tra microambienti e sistemi dissipativi;
 - Filtro selettivo di microrganismi, polveri, pollini, assicurando una maggiore stabilità degli agroecosistemi interni;
 - Superficie di comunicazione, tramite lo scambio della flora e della fauna in esse contenute, con gli agroecosistemi confinanti, conferendo maggiore stabilità a quest'ultimi;
 - Funzione biochimica di superficie e sotto superficiale (apparati radicali) con scambio sinergico dei principi attivi con le specie circostanti;

- Luogo di conservazione e riproduzione dei predatori dei parassiti delle colture messe a dimora;
 - Ulteriori elementi di diversificazione e valorizzazione del paesaggio;
3. Realizzazione di fasce di impollinazione. L'agricoltura intensiva ed estensiva e l'uso dei pesticidi ed erbicidi sono tra i fattori di rischio più rilevanti per le api, sia selvatiche che allevate. Le monoculture rappresentano di per sé ambienti poco favorevoli alla sopravvivenza di queste, per la presenza di una sola tipologia di polline spesso di scarsa qualità, e per un periodo limitato nella stagione. Una pubblicazione della IUCN sullo stato di conservazione delle api selvatiche, ha rilevato che il 4% delle specie delle api conosciute in Europa è in pericolo di estinzione e un altro 5.2% corre il rischio di esserlo; il fenomeno della moria delle api prende il nome di "sindrome da spopolamento degli alveari" o CCD (*Colony Collapse Disorder*). Per contrastare questo fenomeno, all'interno di tale progetto è prevista la realizzazione di fasce di impollinazione al di sotto delle stringhe di impianto. In particolare, le specie interessate saranno: la borragine (*Borrago officinalis*) e la santoreggia (*Santureja montana*), *Malva (Malva sylvestris)*, *Calendula (Calendula officinalis)*, *Echinacea (Echinacea spp.)*, *Issopo (Hyssopus officinalis)*;
 4. Sviluppo dell'apicoltura: parte della superficie destinata alla realizzazione di tale progetto, sarà coltivata con specie nettariifere per permettere la produzione di miele. Inoltre, in un primo momento tale produzione avverrà tramite l'implementazione di 15 arnie;
 5. Realizzazione di un manto erboso nelle parti non coltivate rendendo disponibili specie a fioritura prolungata e ricche prima di fiori e poi di semi (Fabacee, Asteracee, ecc.) a sostegno della fauna locale;
 6. In una parte dimostrativa-didattica si installeranno mangiatoie per uccelli a sostegno della fauna nella stagione meno propizia. Il pietrame di risulta sarà accumulato presso la zona "didattica" e alcune delle parti perimetrali, in modo curato, per favorire le specie che utilizzano questi ambienti (rettili, piccoli uccelli e piccoli mammiferi) anche come valore di punto di monitoraggio e isola ecologica;
 7. Per ogni area di impianto saranno installate una cassetta per piccoli falchi su un elemento alto almeno 4 m dal suolo, 4 nidi artificiali per uccelli (2 di tipo a cassetta aperta e 2 a cassetta chiusa) su struttura alta almeno 3 m e 2 cassette rifugio per chirotteri su struttura alta almeno 3 m. Queste strutture sono di sostegno alla fauna locale e divengono importanti elementi di verifica e monitoraggio oltre che punti di divulgazione;

Nello stato di fatto i terreni interessati dal progetto risultano dominati dai sistemi monocolturali a forte sfruttamento con struttura ecosistemica estremamente semplificata. Tra i suoi obiettivi, il progetto prevede l'implementazione di tecniche di agricoltura 4.0, le quali garantiranno maggiori benefici sia di efficientamento di utilizzo delle risorse idriche, della concimazione e gestione delle patologie.

In particolare, i parametri soggetti a monitoraggio sono:

- Ambiente: temperatura dell'aria e umidità relativa;
- Piovosità: pluviometro;
- Vento: Velocità del vento;
- Sole: Radiazione solare totale, PAR e UV;
- Piante: Bagnatura fogliare;
- Suolo: Umidità, Temperatura e Conducibilità elettrica.

Il sensore di bagnatura fogliare permetterà la misurazione della quantità di acqua che si accumula sulle superfici fogliari, utilizzato per il controllo di patogeni, dei sistemi di irrigazione e delle condizioni di umidità dovute a nebbia e rugiada. Congiuntamente, i sensori di umidità consentiranno una gestione dell'irrigazione in linea con le migliori pratiche irrigue che tengono conto della Capacità di Campo (FC), del Punto di Appassimento Permanente (PWP), del contenuto di acqua disponibile (AWC) e dell'intervallo ottimale di irrigazione (MAD). Il monitoraggio della temperatura del suolo risulterà fondamentale in quanto influisce sulle reazioni biochimiche del terreno, sui

processi fisiologici (fotosintesi, respirazione) e quindi sull’attività microbica. Inoltre, dato che la concentrazione di sali minerali influenza direttamente la conduttività del terreno, il monitoraggio della conduttività elettrica permette di stimare indirettamente la concentrazione di sali minerali. Quest’ultimi sono fonti di nutrimento per la pianta e sono responsabili della crescita sia in senso di deficit che di eccesso. Inoltre, una maggiore concentrazione di sali comporta una maggiore pressione osmotica che causa la diminuzione della capacità di assorbimento dell’acqua da parte delle radici.

Onde garantire l’efficientamento del consumo idrico e contemporaneamente una riduzione dei consumi, l’irrigazione delle colture avverrà tramite il metodo di irrigazione a micro-portata. I vantaggi di questo sistema sono molteplici:

- Viene bagnata solo la frazione di terreno interessata dagli apparati radicali;
- Consentono un’elevata efficienza irrigua (90%);
- Limitano notevolmente la crescita delle erbe infestanti;
- Evitano fenomeni di ruscellamento, erosione e costipamento del suolo;
- Riducono le perdite per evaporazione e non favoriscono la formazione di crosta;
- Non sono influenzati dalla ventosità;
- Non bagnano la coltura;
- Necessitano di pressioni di esercizio basse, diminuendo pertanto i costi di pompaggio ed i consumi energetici;
- Bassa richiesta di manodopera e sono facilmente automatizzabili;
- Particolarmente indicati per distribuire fitofarmaci, fertilizzanti ed erbicidi;
- Consentono l’esecuzione di altre operazioni colturali durante l’intervento irriguo.

| | | |
|---|---------------------|---|
| Azione E.1: Messa in esercizio dei 5 impianti | | |
| Possibile impatto: Applicazione di tecniche di agricoltura 4.0, efficientamento dell’uso della risorsa idrica, uso più responsabile di pesticidi e fertilizzanti | | |
| Componente ambientale: Flora, Fauna ed Ecosistemi | | Categoria D (Flora, Fauna ed Ecosistemi) |
| Indicatore | Coefficiente | Stima |
| <u>Valutazione dell’azione</u> | | |
| Incisività | Alta: 1.5 | 3 |
| Durata | Lungo termine 1.5 | |
| <u>Valutazione della componente</u> | | |
| Vulnerabilità | Bassa: 0.5 | 1.5 |
| Qualità | Media: 1 | |
| <u>Valutazione dei caratteri</u> | | |
| Probabilità di accadimento | Certa: 2 | 3 |
| Estensione dell’impatto | Locale: 1 | |
| Stima valore assoluto | | IMPATTO POSITIVO +13.5 |

| | | |
|--|---------------------|---|
| Azione E.1: Messa in esercizio dei 5 impianti | | |
| Possibile impatto: Tutela delle Biodiversità | | |
| Componente ambientale: Flora, Fauna ed Ecosistemi | | Categoria D (Flora, Fauna ed Ecosistemi) |
| Indicatore | Coefficiente | Stima |
| <u>Valutazione dell’azione</u> | | |
| Incisività | Alta: 1.5 | 3 |
| Durata | Lungo termine 1.5 | |

| | |
|--|---|
| STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – ANALISI DI COMPATIBILITA’ DELL’OPERA | PGG_SIA_ACO_003 Rev. 3 - 18/01/2023 |
|--|---|

| <u>Valutazione della componente</u> | | |
|-------------------------------------|------------|-----------------------------|
| Vulnerabilità | Bassa: 0.5 | 2 |
| Qualità | Alta: 1.5 | |
| <u>Valutazione dei caratteri</u> | | |
| Probabilità di accadimento | Certa: 2 | 3 |
| Estensione dell’impatto | Locale: 1 | |
| Stima valore assoluto | | IMPATTO POSITIVO +18 |

| Azione E.1: Messa in esercizio dei 5 impianti | | |
|--|-------------------|---|
| Possibile impatto: Tutela di Fauna, Avifauna e Chiroterofauna | | |
| Componente ambientale: Flora, Fauna ed Ecosistemi | | Categoria D (Flora, Fauna ed Ecosistemi) |
| Indicatore | Coefficiente | Stima |
| <u>Valutazione dell’azione</u> | | |
| Incisività | Alta: 1.5 | 3 |
| Durata | Lungo termine 1.5 | |
| <u>Valutazione della componente</u> | | |
| Vulnerabilità | Alta: 1.5 | 3 |
| Qualità | Alta: 1.5 | |
| <u>Valutazione dei caratteri</u> | | |
| Probabilità di accadimento | Certa: 2 | 3 |
| Estensione dell’impatto | Locale: 1 | |
| Stima valore assoluto | | IMPATTO POSITIVO +27 |

6.3.2 AZIONE E.2 - MESSA IN ESERCIZIO DELLA STAZIONE DI TRASFORMAZIONE “CONDominio”

I vari impianti di generazione saranno elettricamente collegati, mediante cavidotti in MT 30 kV interrati, ad una stazione di trasformazione MT/AT 30/150 kV denominata “Condominio”, realizzata in agro del comune di San Paolo di Civitate.

6.3.2.1 DESCRIZIONE DEI POSSIBILI IMPATTI

6.3.2.1.1 IMPATTO RUMOROSO

Le fonti di rumore della stazione elettrica AT/MT sono rappresentate dalle apparecchiature elettriche che costituiscono fonte di rumore esclusivamente durante le manovre di apertura e chiusura degli interruttori, dai quattro trasformatori AT/MT e relativi trasformatori. Il livello di rumore emesso da tali apparecchiature, trattandosi di macchine statiche, sarà poco significativo e, in ogni caso, in accordo ai limiti fissati dal DPCM 1.3.1991, dal DPCM 14.11.1997 e secondo le indicazioni della legge quadro sull’inquinamento acustico (Legge n. 477 del 26.10.1995), in corrispondenza dei recettori sensibili.

6.3.2.1.2 IMPATTO ELETTROMAGNETICO

La stazione di trasformazione AT/MT è una potenziale sorgente di campi elettromagnetici. In particolare, le sorgenti in grado di generare un campo elettromagnetico sono:

- Collegamento in cavo interrato 3×1×630 mm² 18/30 kV con conduttore in alluminio;
- Sbarre A.T. a 150 kV in aria;

Trattandosi di una cabina primaria isolata in aria, il D.M. 29/05/08, allegato APAT, paragrafo 5.2.2, non prevede di dover ricorrere al calcolo dei campi generati, in quanto le DPA, e quindi le fasce di rispetto, ricadono all’interno dell’area di pertinenza della stessa cabina. Ad ulteriore conferma di quanto appena riportato, il gestore di rete ENEL distribuzione S.p.A. nel documento “Linee Guida per l’applicazione del p.5.1.3 dell’Allegato al DM 29/05/2008 – Distanza di prima approssimazione (DPA) da linee e cabine elettriche” riporta le DPA da applicare per le sottostazioni di trasformazione analoghe a quella oggetto della presente relazione. In particolare, nell’Allegato A al sopracitato documento vengono riportate le distanze minime da garantire dal centro sbarre AT e dal centro sbarre MT rispetto al perimetro dell’area della sottostazione. Tali distanze, per sistemi con caratteristiche analoghe a quelle della sottostazione in oggetto, risultano essere:

- Circa 14 m dal centro sbarre AT;
- Circa 7 m dal centro sbarre MT;

Per la configurazione planimetrica della stazione tutta la fascia di rispetto ricade all’interno dell’area di pertinenza della stazione. Si sottolinea inoltre che all’interno della stazione non è prevista la presenza permanente di personale, ma esclusivamente per interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria.

| Azione E.2: Messa in esercizio della Stazione di Trasformazione “Condominio” | | |
|--|---------------------------|--|
| Possibile impatto: Possibili impatto sulle acque superficiali | | |
| Componente ambientale: Salute Pubblica | | Sottocategoria G2 (Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti) |
| Indicatore | Coefficiente | Stima |
| <u>Valutazione dell’azione</u> | | |
| Incisività | Molto Bassa: 0.2 | 1.2 |
| Durata | Permanente: 2 | |
| <u>Valutazione della componente</u> | | |
| Vulnerabilità | Molto Alta: 2 | 4 |
| Qualità | Molto Alta: 2 | |
| <u>Valutazione dei caratteri</u> | | |
| Probabilità di accadimento | Altamente Improbabile:0.2 | 0.4 |
| Estensione dell’impatto | Puntuale: 0.2 | |
| Stima valore assoluto | | Non Rilevante: -1.92 |

6.3.2.1.3 IMPATTO SU ACQUE SUPERFICIALI

I piazzali della Stazione di Trasformazione “Condominio” saranno normalmente asserviti di una rete di raccolta acque, costituita da pozzetti prefabbricati e collettori in PVC/cav. I collettori fognari dovranno essere dimensionati evitando l’entrata in pressione degli stessi e l’instaurarsi di fenomeni di rigurgito che potrebbero causare esondazioni del piazzale della Stazione. Ulteriormente, in osservazione dell’art. 39 comma 3 del D.lgs. 11 maggio 1999, i piazzali della stazione di trasformazione “Condominio” non rientrano all’interno delle possibili casistiche per le quali il dilavamento della superficie può costituire un fattore di inquinamento delle acque meteoriche. Per tali acque non si prevede perciò alcun sistema di trattamento previo lo scarico. Analogamente, in modo da rispettare le norme relative alle acque di scarico contenute nel T.U. Ambientale ed evitare contemporaneamente dispersioni di olio, ogni trasformatore MT/AT installato presso la Stazione “Condominio” sarà fornito di apposita vasca di raccolta con volume di grandezza adeguata. Tale vasca consentirà congiuntamente la capacità di raccolta

olio in caso di guasto del trasformatore e, tramite appositi sistemi di filtraggio e controllo, garantirà la qualità dell'acqua scaricata in riferimento ai contenuti di olio consentiti per Legge.

Si sottolinea inoltre come le acque nere in uscita dall'impianto sanitario in servizio alla Stazione "Condominio" verranno accuratamente convogliate in apposita fognatura. Nel caso in cui per esigenze progettuali riscontrate in fase esecutiva si optasse per lo scarico in acque superficiali, la percentuale di abbattimento e le concentrazioni in uscita dall'impianto di trattamento devono tenere in considerazione del tipo di recettore o dei limiti richiesti allo scarico dalla normativa settoriale più stringente. In particolare, secondo l'art. 74 comma 1 del D.lgs. 152/2006 le acque reflue si possono suddividere in:

- Acque reflue domestiche;
- Acque reflue industriali;
- Acque reflue urbane;

Le acque reflue in uscita dall'impianto sanitario vengono perciò definite come "Acque reflue domestiche", secondo la definizione contenuta nell'articolo 74 comma 1-g del D.lgs. 152/2006 "Acque reflue provenienti da insediamenti di tipo residenziale e da servizi e derivanti prevalentemente da metabolismo umano e da attività domestiche". Nonostante questo tipo di acque possano contenere molteplici composti, i contaminanti più comuni che possono peggiorare la qualità dei corpi idrici recettori e creare problemi per l'uso della risorsa idrica da parte dell'uomo, che quindi devono essere eliminati in via prioritaria sono:

- Sostanza organica misurata tramite i coefficienti BOD₅ (Richiesta biochimica di ossigeno) e COD (richiesta chimica di ossigeno);
- Solidi sospesi;
- Azoto (N);
- Fosforo (P);
- Microorganismi patogeni (Escherichia coli);

L'impianto di trattamento tipo della stazione "Condominio" dovrà contenere almeno le seguenti stazioni in sequenza:

- Degrassatore, costituito da un pozzetto con la funzione di separare oli e grassi vegetali e tensioattivi dall'acqua;
- Fossa Imhoff, costituita da una vasca interrata ispezionabile dall'alto. In essa avrà luogo una prima sedimentazione e depurazione del refluo, con una riduzione dal 30 al 35% del carico inquinante in ingresso e del 55-65% dei solidi sospesi totali;
- Filtro Percolatore Anaerobico, costituita da una massa filtrante formata da una serie di corpi di riempimento opportunamente sagomati, realizzati in materiale plastico. All'interno del reattore si instaurano condizioni di tipo anaerobico, dove le popolazioni microbiche specializzate assimilano la sostanza organica accrescendosi gradualmente;
- Previo calcolo delle percentuali di abbattimento e verifica delle necessità progettuali, anziché il Filtro Percolatore Anaerobico si potrebbe optare per l'adozione di un Filtro Percolatore Aerobico. All'interno di esso lo scarico avviene dal fondo della vasca, con una tubazione forata di raccolta delle acque depurate collegata ad un camino di tiraggio attraverso il quale è assicurato il richiamo di aria dall'esterno. Pertanto, all'interno del reattore si instaurano condizioni di funzionamento aerobico. Periodicamente la pellicola si distacca e, sotto forma di fango, tende a convergere verso il fondo del reattore, ove le popolazioni microbiche che crescono sui supporti di riempimento assimilano la sostanza organica e si accrescono gradualmente aumentando lo spessore del film biologico.

| | |
|--|---|
| STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – ANALISI DI COMPATIBILITA’ DELL’OPERA | PGG_SIA_ACO_003 Rev. 3 - 18/01/2023 |
|--|---|

| | | |
|---|----------------------------|---|
| Azione E.2: Messa in esercizio della Stazione di Trasformazione “Condominio” | | |
| Possibile impatto: Possibili impatto sulle acque superficiali | | |
| Componente ambientale: Ambiente Idrico | | Sottocategoria B1 (Qualità delle acque superficiali) |
| Indicatore | Coefficiente | Stima |
| <u>Valutazione dell’azione</u> | | |
| Incisività | Molto Bassa: 0.2 | 1.2 |
| Durata | Medio Termine: 1 | |
| <u>Valutazione della componente</u> | | |
| Vulnerabilità | Alta: 1.5 | 2.5 |
| Qualità | Media: 1 | |
| <u>Valutazione dei caratteri</u> | | |
| Probabilità di accadimento | Altamente Improbabile: 0.2 | 1.2 |
| Estensione dell’impatto | Locale: 1 | |
| Stima valore assoluto | | Non Rilevante: -3.6 |

6.3.2.1.4 IMPATTI ATMOSFERICI

I possibili impatti sulla matrice atmosfera sono individuabili sia durante la fase di cantiere, che durante la fase di gestione dell’opera. Durante la fase di realizzazione i principali impatti sono causati principalmente dalle emissioni atmosferiche dei mezzi motorizzati e dalle emissioni di polveri, anche scaturiti da eventi atmosferici e di vento forte. In fase di gestione, gli unici possibili impatti atmosferici sono riferiti alle emissioni accidentali di fumi che potrebbero verificarsi a seguito di incendi all’interno della stazione, causati dallo scoppio di apparecchiature, sovraccarichi o guasti funzionali. A tal riguardo, in Tabella 6-34 vengono elencate le misure di prevenzione adottate in fase di gestione ed in fase di cantiere per il contenimento degli impatti ambientali accidentali.

| ASPETTO AMBIENTALE | ATTIVITÀ | DURATA | AZIONI DI PREVENZIONE DI INCIDENTI O MALFUNZIONAMENTI |
|--|---|------------------|--|
| EMISSIONI ATMOSFERICHE E POLVERULENTE | -Movimentazione mezzi di cantiere; -Movimentazione materiale polverulento; -Depositi di materiali inerte; -Emissioni atmosferiche dei mezzi di lavoro; | Fase di cantiere | -Efficiente localizzazione dei depositi nel cantiere; -Utilizzo di teloni di copertura sui cumuli di inerte, soprattutto nel periodo estivo; -Evitare la movimentazione di materiale polverulento durante le giornate di vento intenso; -Minimizzazione tempi di esecuzione; -Spegnimento motori durante pause di breve e lunga durata; -Mezzi omologati con emissioni rispettose delle correnti direttive europee: <ul style="list-style-type: none"> • Direttiva 1998/69/EC per i veicoli commerciali leggeri (massa inferiore a 3,5 t); |

| STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – ANALISI DI COMPATIBILITA' DELL'OPERA | | PGG_SIA_ACO_003 Rev. 3 - 18/01/2023 |
|---|---|--|
| | | <ul style="list-style-type: none"> • Direttiva 1999/96/EC per i veicoli commerciali pesanti (massa superiore a 3.5 t); • Direttiva 1997/68/CE per i macchinari mobili equipaggiati con motore diesel (escavatori, bulldozer, trattori, ecc.); |
| EMISSIONI DI FUMI CAUSATE DA GUASTI O Malfunzionamento | -Esercizio Impianto Vita utile dell'impianto | -Esecuzione di prove finalizzate a verificare le prestazioni richieste; -Prescrizioni tecniche contenenti indicazioni finalizzate ad evitare l'evento; -Prove periodiche caratteristiche elettriche e analisi olio isolante per evidenziare anomalie; -Certificazione di prodotto atta a garantire il mantenimento delle prestazioni richieste; -Utilizzo apparecchiature di protezione (scaricatori AT) previsti per contenere le sovratensioni; -Sostituzioni per vetustità; -Revisioni periodiche commutatori sotto carico; -Controllo annuale precisione TV capacitativi in servizio per evidenziare il degrado dei condensatori; -Predisposizione estintori |

Tabella 6-34 Aspetti ambientali ed attività particolarmente impattanti sulla matrice atmosfera

Si sottolinea infine come la soluzione progettuale della stazione preveda l'utilizzo di esafluoruro di zolfo (SF6). L'esafluoruro di zolfo è un gas serra (elencato nel protocollo di Kyoto) ad elevato potenziale di riscaldamento globale (o global warming potential, GWP) non tossico e non infiammabile. Tale gas viene utilizzato da oltre 50 anni in svariate applicazioni industriali ed utilizzato negli interruttori e nei sezionatori sulle linee di trasmissione e distribuzione di energia elettrica. L'utilizzo di tale gas consente la realizzazione di una soluzione progettuale "ristretta", traducendosi direttamente in un minore consumo di suolo.

I tipi di attività si suddividono principalmente in azioni di controllo preventivo ed azioni di manutenzione e sostituzione delle apparecchiature (Tabella 6-35).

| ATTIVITA' | AZIONE PREVISTA | DURATA |
|---------------------------|--|-----------------------|
| ESERCIZIO APPARECCHIATURE | Rilevazioni a vista durante ispezioni | Vita utile d'impianto |
| | Monitoraggio della densità del gas tramite appositi sensori installati nelle apparecchiature | Vita utile d'impianto |

| | |
|--|---|
| STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – ANALISI DI COMPATIBILITA’ DELL’OPERA | PGG_SIA_ACO_003 Rev. 3 - 18/01/2023 |
|--|---|

| | | |
|---|--|-----------------------|
| | Recupero del gas durante operazioni di ripristino pressioni | Vita utile d’impianto |
| CONTROLLI APPARECCHIATURE | Analisi periodiche delle caratteristiche del gas tramite appositi sensori installati nelle apparecchiature | Vita utile d’impianto |
| | Rispetto della prescrizione del costruttore dell’apparecchiatura | Vita utile d’impianto |
| | Formazione/addestramento del personale per controllo apparecchiature | Vita utile d’impianto |
| | Recupero gas estratto per prove | Vita utile d’impianto |
| MANUTENZIONE, SOSTITUZIONE APPARECCHIATURE | Rispetto delle prescrizioni del costruttore relative all’apparecchiatura e all’attrezzatura di recupero | Vita utile d’impianto |
| | Adozione pompe aspiranti per recupero fino alla pressione assoluta di 1 mbar | Vita utile d’impianto |
| | Revisione periodica delle apparecchiature di recupero presso il costruttore | Vita utile d’impianto |

Tabella 6-35 Misure di prevenzione emissioni in atmosfera di SF6

| | | |
|---|-------------------------------|--|
| Azione E.2: Messa in esercizio della Stazione di Trasformazione “Condominio” | | |
| Possibile impatto: Emissioni di fumi a seguito di incendi, guasti o malfunzionamenti | | |
| Componente ambientale: Atmosfera | | Sottocategoria A1 (Qualità dell’aria) |
| Indicatore | Coefficiente | Stima |
| <u>Valutazione dell’azione</u> | | |
| Incisività | Media: 1 | 1.5 |
| Durata | Breve Termine: 0.5 | |
| <u>Valutazione della componente</u> | | |
| Vulnerabilità | Alta: 1.5 | 3.5 |
| Qualità | Molto Alta: 2 | |
| <u>Valutazione dei caratteri</u> | | |
| Probabilità di accadimento | Altamente Improbabile: 0.2 | 1.2 |
| Estensione dell’impatto | Locale: 1 | |
| Stima valore assoluto | | Non Rilevante: -6.3 |

| | | |
|---|-------------------------------|--|
| Azione E.2: Messa in esercizio della Stazione di Trasformazione “Condominio” | | |
| Possibile impatto: Emissioni accidentali gas serra SF6 | | |
| Componente ambientale: Atmosfera | | Sottocategoria A1 (Qualità dell’aria) |
| Indicatore | Coefficiente | Stima |
| <u>Valutazione dell’azione</u> | | |
| Incisività | Bassa: 0.5 | 2.5 |
| Durata | Permanente: 2 | |
| <u>Valutazione della componente</u> | | |
| Vulnerabilità | Alta: 1.5 | 3.5 |
| Qualità | Molto Alta: 2 | |
| <u>Valutazione dei caratteri</u> | | |
| Probabilità di accadimento | Altamente Improbabile: 0.2 | 1.2 |
| Estensione dell’impatto | Locale: 1 | |
| Stima valore assoluto | | Non Rilevante: -10.5 |

6.3.3 AZIONE E.3 - MANUTENZIONE ORDINARIA DEGLI IMPIANTI E DELLE OPERE CIVILI

La direzione e sovrintendenza gestionale degli impianti sarà condotta da tecnici specializzati che avranno il compito di monitorare gli impianti, di effettuare visite periodiche e, di conseguenza, di controllare e coordinare gli interventi di manutenzione necessari per il corretto funzionamento dell’opera. In particolare, la programmazione degli interventi sarà di natura preventiva e verrà sviluppata sui seguenti elementi:

- Struttura impiantistica;
- Opere civili (viabilità interna ed esterna, cabine, ecc.);

In riferimento ai rischi associati alla contaminazione del suolo durante la fase d’esercizio, si sottolinea come la soluzione progettuale prescelta presenti un telaio in acciaio con sistema ad inseguitore solare. Le operazioni di manutenzione ordinarie dovranno quindi verificare la presenza di eventuali perdite di oli lubrificanti.

Per tutto il periodo di funzionamento degli impianti assume notevole importanza la manutenzione ordinaria di tutte le strade funzionali all’accessibilità degli stessi impianti. Tali operazioni potranno essere concordate preventivamente con gli Enti locali e saranno svolte da imprese e manodopera locale, con ulteriori ritorni sul contesto socioeconomico limitrofo. Questi interventi si limitano quindi a comuni interventi di manutenzione stradale, gli impatti ambientali si considerano quindi non rilevanti.

6.3.3.1 DESCRIZIONE DEI POSSIBILI IMPATTI

6.3.3.1.1 IMPATTI SU ACQUE SUPERFICIALI

Le operazioni di manutenzione in fase d’esercizio comprendono la pulizia superficiale dei pannelli: agenti atmosferici, l’usura del tempo, lo smog, il deposito di foglie secche, le deiezioni degli uccelli potrebbero causare un calo della produzione dell’impianto. Tutto questo rende più difficile l’assorbimento dei raggi solari e la produzione di energia, riducendo le prestazioni. Le operazioni di pulizia saranno effettuate normalmente tramite il “Sistema di pulizia ad acqua pura” a mezzo di idropulitrici e spazzole rotanti a pressione, sfruttando soltanto l’azione meccanica dell’acqua in pressione e non prevedendo normalmente l’utilizzo di detersivi o altre sostanze chimiche. L’approvvigionamento idrico per le operazioni di pulizia verrà effettuato mediante autobotte.

Se durante la vita utile di impianto dovesse ritenersi necessario l’utilizzo di sostanze detersive nelle operazioni di pulizia, gli scarichi delle operazioni di lavaggio verranno raccolti in apposite vasche mobili da posizionare sotto ciascun pannello con particolare attenzione ad evitare sversamenti. I reflui verranno quindi trasportati e smaltiti come rifiuto con apposito codice CER. I detersivi utilizzati dovranno obbligatoriamente contenere tensioattivi completamente biodegradabili in recepimento della Regolamento CE n.648/2004 e della Raccomandazione 89/542 della Commissione Europea e limitato tenore di fosfati e altri composti del fosforo.

| | | |
|---|---------------------|--|
| Azione E.3: Manutenzione ordinaria degli impianti agrivoltaici | | |
| Possibile impatto: Sversamenti accidentali di detersivi | | |
| Componente ambientale: Ambiente Idrico | | Sottocategoria B1 (Qualità acque sotterranee) |
| Indicatore | Coefficiente | Stima |
| <u>Valutazione dell’azione</u> | | |
| Incisività | Bassa: 0.5 | 2 |
| Durata | Lungo termine: 1.5 | |

| | |
|--|---|
| STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – ANALISI DI COMPATIBILITA' DELL'OPERA | PGG_SIA_ACO_003 Rev. 3 - 18/01/2023 |
|--|---|

| <u>Valutazione della componente</u> | | |
|-------------------------------------|------------------------|----------------------------|
| Vulnerabilità | Bassa: 0.5 | 1.5 |
| Qualità | Media: 1 | |
| <u>Valutazione dei caratteri</u> | | |
| Probabilità di accadimento | Molto Improbabile: 0.2 | 1.2 |
| Estensione dell'impatto | Locale: 1 | |
| Stima valore assoluto | | Non rilevante: -3.6 |

6.3.3.2 ANALISI DEGLI IMPATTI POSITIVI

Le operazioni di manutenzione ordinaria degli impianti dovranno essere eseguite da personale specializzato, probabilmente anche di provenienza esterna. In questo caso gli impatti positivi sono riferiti alle cadute occupazionale e, nel caso di personale di provenienza esterna, dall'utilizzo delle strutture ricettive locali.

Per quanto riguarda invece le operazioni di manutenzione ordinaria delle opere civili si farà sicuramente uso di imprese e manodopera locale.

| Azione E.3: Manutenzione ordinaria degli impianti agrivoltaici | | |
|--|---------------------|--|
| Possibile impatto: Ricadute occupazionali ed utilizzo di imprese locali | | |
| Componente ambientale: Aspetti socioeconomici | | Sottocategoria F3 (Caratteri occupazionali) |
| Indicatore | Coefficiente | Stima |
| <u>Valutazione dell'azione</u> | | |
| Incisività | Bassa: 0.5 | 2 |
| Durata | Lungo termine 1.5 | |
| <u>Valutazione della componente</u> | | |
| Vulnerabilità | Media: 1 | 3 |
| Qualità | Molto Alta: 2 | |
| <u>Valutazione dei caratteri</u> | | |
| Probabilità di accadimento | Certa: 2 | 3 |
| Estensione dell'impatto | Locale: 1 | |
| Stima valore assoluto | | IMPATTO POSITIVO +18 |

| Azione E.3: Manutenzione ordinaria degli impianti agrivoltaici | | |
|---|---------------------|--|
| Possibile impatto: Utilizzo delle strutture ricettive locali | | |
| Componente ambientale: Aspetti socioeconomici | | Sottocategoria F1 (Caratteri occupazionali) |
| Indicatore | Coefficiente | Stima |
| <u>Valutazione dell'azione</u> | | |
| Incisività | Bassa: 0.5 | 2 |
| Durata | Lungo termine 1.5 | |
| <u>Valutazione della componente</u> | | |
| Vulnerabilità | Media: 1 | 3 |
| Qualità | Molto Alta: 2 | |
| <u>Valutazione dei caratteri</u> | | |
| Probabilità di accadimento | Probabile: 1 | 2 |
| Estensione dell'impatto | Locale: 1 | |
| Stima valore assoluto | | IMPATTO POSITIVO +12 |

6.3.4 AZIONE E.4 - MANUTENZIONE STRAORDINARIA DEGLI IMPIANTI E DELLE OPERE CIVILI

Per manutenzione straordinaria si intendono tutti quegli interventi che non possono essere preventivamente programmati e che sono finalizzati a ripristinare il funzionamento delle componenti impiantistiche che manifestano guasti e/o anomalie.

6.3.4.1 DESCRIZIONE DEI POSSIBILI IMPATTI

6.3.4.1.1 PRODUZIONE RIFIUTI

La tecnologia fotovoltaica è caratterizzata da estrema semplicità e ridotta necessità di operazioni di manutenzione e consumo materiali. Per quanto riguarda la manutenzione straordinaria degli impianti, la quantità di scarti che potranno derivare da tali operazioni è estremamente ridotta. Gli eventuali componenti elettromeccanici guasti (moduli fotovoltaici, interruttori, sezionatori, ecc.) soggetti a sostituzione saranno smaltiti secondo le normative vigenti ed inviati alla filiera del recupero/riciclaggio. Per la manutenzione degli impianti si prevede l’impiego di personale specializzato di provenienza esterna con ulteriori ritorni per le strutture ricettive locali.

Per quanto riguarda la stazione di trasformazione “Condominio” è possibile che eventuali necessità manutentive straordinarie implicino la sostituzione di parti significative dell’impianto che necessitino di spazi adeguati alle operazioni di movimentazione dei carichi. Per tale ragione è importante che, durante tutta la vita utile della stazione di trasformazione, la viabilità di accesso ed i piazzali della stessa dovranno sempre essere transitabili ed adeguati, sia in termini dimensionali che di portanza. A tal ragione assumono notevole importanza tutte le operazioni di manutenzione ordinaria e straordinaria della viabilità.

| Azione E.4: Manutenzione straordinaria degli impianti e delle opere civili | | |
|--|---------------------|---|
| Possibile impatto: Produzione rifiuti a seguito delle operazioni di smobilizzazione | | |
| Componente ambientale: Aspetti socioeconomici | | Sottocategoria F2 (Produzione Rifiuti) |
| Indicatore | Coefficiente | Stima |
| <u>Valutazione dell’azione</u> | | |
| Incisività | Bassa: 0.5 | 1.5 |
| Durata | Medio termine: 1.5 | |
| <u>Valutazione della componente</u> | | |
| Vulnerabilità | Bassa: 0.5 | 1.5 |
| Qualità | Media: 1 | |
| <u>Valutazione dei caratteri</u> | | |
| Probabilità di accadimento | Certa: 2 | 3 |
| Estensione dell’impatto | Locale: 1 | |
| Stima valore assoluto | | Non rilevante: -6.75 |

6.3.4.2 ANALISI DEGLI IMPATTI POSITIVI

Le operazioni di manutenzione straordinaria degli impianti dovranno essere eseguite da personale specializzato di provenienza esterna. In questo caso gli impatti positivi sono riferiti alle cadute occupazionale e, nel caso di personale di provenienza esterna, dall’utilizzo delle strutture ricettive locali.

Per quanto riguarda invece le operazioni di manutenzione straordinaria delle opere civili si farà sicuramente uso di imprese e manodopera locale.

| | | |
|---|---------------------|--|
| Azione E.4: Manutenzione straordinaria degli impianti e delle opere civili | | |
| Possibile impatto: Ricadute occupazionali ed utilizzo di imprese locali | | |
| Componente ambientale: Aspetti socioeconomici | | Sottocategoria F3 (Caratteri occupazionali) |
| Indicatore | Coefficiente | Stima |
| <u>Valutazione dell’azione</u> | | |
| Incisività | Media: 1 | 2.5 |
| Durata | Lungo termine 1.5 | |
| <u>Valutazione della componente</u> | | |
| Vulnerabilità | Media: 1 | 3 |
| Qualità | Molto Alta: 2 | |
| <u>Valutazione dei caratteri</u> | | |
| Probabilità di accadimento | Probabile: 1 | 2 |
| Estensione dell’impatto | Locale: 1 | |
| Stima valore assoluto | | IMPATTO POSITIVO +15 |

| | | |
|---|---------------------|--|
| Azione E.4: Manutenzione straordinaria degli impianti e delle opere civili | | |
| Possibile impatto: Utilizzo delle strutture ricettive locali | | |
| Componente ambientale: Aspetti socioeconomici | | Sottocategoria F1 (Caratteri occupazionali) |
| Indicatore | Coefficiente | Stima |
| <u>Valutazione dell’azione</u> | | |
| Incisività | Bassa: 0.5 | 2 |
| Durata | Lungo termine 1.5 | |
| <u>Valutazione della componente</u> | | |
| Vulnerabilità | Media: 1 | 3 |
| Qualità | Molto Alta: 2 | |
| <u>Valutazione dei caratteri</u> | | |
| Probabilità di accadimento | Probabile:1 | 2 |
| Estensione dell’impatto | Locale: 1 | |
| Stima valore assoluto | | IMPATTO POSITIVO +12 |

6.3.5 AZIONE E.5 - MONITORAGGIO DELLE COLTIVAZIONI E DEI DATI DI PRODUZIONE

Come contenuto nel documento “Linee guida in materia di Impianti Agrivoltaici”, un impianto fotovoltaico realizzato in area agricola può essere denominato “agrivoltaico” unicamente se rispettoso di alcuni requisiti tecnici e spaziali, nonché di particolari coerenze in riferimento alla produzione agricola. In particolare, durante tutta la vita utile d’impianto, gli impianti dovranno essere eserciti in modo da garantire la produzione sinergica di energia elettrica e prodotti agricoli valorizzando il potenziale produttivo di entrambi i sottosistemi, non compromettendo al contempo la continuità dell’attività agricola e pastorale.

Il monitoraggio della continuità agricola si esplica tramite il controllo dei seguenti parametri:

- L’esistenza e la resa della coltivazione;
- Il mantenimento dell’indirizzo produttivo;

Tale attività può essere effettuata attraverso la redazione di una relazione tecnica asseverata da un agronomo con una cadenza stabilita. Alla relazione potranno essere allegati i piani annuali di coltivazione, recanti indicazioni in merito alle specie annualmente coltivate, alla superficie effettivamente destinata alle coltivazioni, alle condizioni di crescita delle piante, alle tecniche di coltivazione (sesto di impianto, densità di semina, impiego di concimi, trattamenti fitosanitari).

In riferimento alla produzione energetica, il proponente predisporrà ed invierà all'ente competente un rapporto annuale contenente i dati di produzione annua di energia elettrica. Verrà inoltre realizzato ed inviato ai medesimi uffici un rapporto periodico (ogni 5 anni) sullo stato di funzionamento e di manutenzione dell'impianto.

Analogamente al monitoraggio delle coltivazioni, il monitoraggio dei parametri meteo permetterà il controllo dei seguenti fattori:

- Il recupero della fertilità del suolo;
- Il microclima;
- La resilienza ai cambiamenti climatici;

Durante tutta la vita utile dell'impianto i parametri soggetti a monitoraggio saranno:

- Temperatura dell'aria;
- Umidità;
- Velocità del vento;
- Radiazione solare, PAR e UV;
- Bagnatura fogliare;
- Suolo: Umidità, Temperatura e Conducibilità elettrica;

I sensori di bagnatura fogliare e di umidità, temperatura e conducibilità del suolo permetteranno l'implementazione delle tecniche di agricoltura 4.0 con maggiori benefici sia di efficientamento e di utilizzo delle risorse idriche che delle concimazioni e gestione delle patologie. Le presenti operazioni non producono alcun impatto ambientale.

6.4 VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI IN FASE DI DISMISSIONE

Al termine del ciclo di vita utile dell'impianto, è indispensabile prevenire adeguatamente i rischi di deterioramento della qualità ambientale e paesaggistica conseguenti ad un potenziale abbandono delle strutture e degli impianti che impone di prevedere le procedure tecnico-economiche per assicurare la dismissione degli impianti agrivoltaici ed il conseguente ripristino delle aree interessate dalla realizzazione dell'opera. Le attività di dismissione, che verranno effettuate previo scollegamento dalla linea elettrica, possono essere schematizzate nelle seguenti macroattività:

- Allestimento dell'area di cantiere per lo smontaggio degli impianti;
- Rimozione delle opere fuori terra;
- Rimozione delle opere interrate;
- Ripristino dei siti per un uso compatibile allo stato ante-operam;

6.4.1 AZIONE D.1 – ALLESTIMENTO DEL CANTIERE

Il progetto di dismissione prevede il ri-allestimento delle aree di micro-cantiere per la gestione delle operazioni di dismissione, tra le quali il deposito temporaneo di materiali, la manutenzione e la riparazione dei mezzi ed il posizionamento dei locali direzionali. Gli impatti ambientali generati dalla seguente operazione sono analoghi a quelli già descritti in capitolo 6.2.2.

6.4.1.1 ANALISI DEGLI IMPATTI POSITIVI

Per questa operazione si farà sicuramente uso di imprese e manodopera locale, con ulteriori ritorni sul contesto socioeconomico limitrofo.

| | | |
|--|---------------------|--|
| Azione D.1: Allestimento dell’area di cantiere | | |
| Possibile impatto: Ricadute occupazionali ed utilizzo di imprese locali | | |
| Componente ambientale: Aspetti socioeconomici | | Sottocategoria F3 (Caratteri occupazionali) |
| Indicatore | Coefficiente | Stima |
| <u>Valutazione dell’azione</u> | | |
| Incisività | Bassa: 0.5 | 1 |
| Durata | Breve termine: 0.5 | |
| <u>Valutazione della componente</u> | | |
| Vulnerabilità | Media: 1 | 2.5 |
| Qualità | Alta: 1.5 | |
| <u>Valutazione dei caratteri</u> | | |
| Probabilità di accadimento | Certa: 2 | 3 |
| Estensione dell’impatto | Locale: 1 | |
| Stima valore assoluto | | IMPATTO POSITIVO +7.5 |

6.4.2 AZIONE D.2 - SMONTAGGIO DEGLI IMPIANTI E DEI CAVIDOTTI INTERNI

L’elenco delle operazioni può essere assimilato al seguente:

1. Disconnessione degli impianti dalla rete elettrica;
2. Smontaggio delle apparecchiature elettriche di campo;
3. Smontaggio dei pannelli;
4. Smontaggio delle strutture di supporto;
5. Sfilaggio dei profili metallici di fondazione delle strutture di supporto;
6. Smontaggio delle cabine inverter e delle cabine di accumulo;
7. Rimozione delle recinzioni;
8. Rimozione della viabilità interna e smaltimento del materiale inerte;
9. Ricoprimento delle platee di fondazione delle cabine inverter e di accumulo;

6.4.2.1 DESCRIZIONE DEI POSSIBILI IMPATTI

6.4.2.1.1 IMPATTO RUMOROSO

Le operazioni di dismissione necessitano di macchinari dotati di motori a combustione interna. In particolare, i principali macchinari da utilizzarsi possono essere così elencati:

- Autogrù;
- Pale gommate;
- Escavatori;
- Bob-cat;
- Carrelloni trasporto mezzi meccanici;
- Autocarri per il trasporto inerti;
- Autoarticolati per trasporto carichi fuori misura;

L’aspetto rumore viene interessato dalle emissioni sonore associate al funzionamento di detti macchinari. I macchinari adottati avranno una potenza di emissione sonora conforme a quanto definito dall’Allegato III del D. Lgs. N. 262/2002 “Attuazione della direttiva 2000/14/CE concernente l’emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all’aperto”. Le attività, comunque, si svolgeranno esclusivamente durante il periodo diurno al fine di limitare al massimo il disturbo nella zona dell’impianto.

| | | |
|--|---------------------|--|
| Azione D.2: Smontaggio degli impianti e dei cavidotti interni | | |
| Possibile impatto: Impatto Rumoroso | | |
| Componente ambientale: Salute Pubblica | | Sottocategoria G1 (Rumore e Vibrazione) |
| Indicatore | Coefficiente | Stima |
| <u>Valutazione dell’azione</u> | | |
| Incisività | Molto Bassa: 0.2 | 0.4 |
| Durata | Breve termine 0.2 | |
| <u>Valutazione della componente</u> | | |
| Vulnerabilità | Molto Alta: 2 | 4 |
| Qualità | Molo Alta: 2 | |
| <u>Valutazione dei caratteri</u> | | |
| Probabilità di accadimento | Certa:2 | 2.2 |
| Estensione dell’impatto | Puntuale: 0.2 | |
| Stima valore assoluto | | Non rilevante: -3.52 |

6.4.2.1.2 SUOLO E SOTTOSUOLO

Eventuali episodi incidentali che dovessero dar luogo a contaminazione della matrice suolo-sottosuolo verranno gestiti durante la fase di esercizio secondo la normativa vigente e pertanto non è prevedibile che a fine vita debbano essere attivate bonifiche relative a situazioni pregresse. I quantitativi di materiale in deposito saranno limitati al massimo, in quanto verrà, come detto, massimizzato il recupero. In ogni caso le precauzioni progettuali e gestionali assunte in fase progettuale permettono di escludere la presenza di inquinamento del terreno al momento della dismissione. Verrà comunque effettuata una campagna di monitoraggio strutturata con le

| | |
|--|---|
| STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – ANALISI DI COMPATIBILITA' DELL'OPERA | PGG_SIA_ACO_003 Rev. 3 - 18/01/2023 |
|--|---|

modalità previste dal D. Lgs. 3 aprile 2006 n. 152 e s.m.i. a cui seguiranno, qualora fosse necessario, le bonifiche del suolo. A tale scopo saranno effettuate le necessarie analisi su tutti i lotti di materiale da smaltire al fine di caratterizzarne la natura per una corretta definizione dei codici CER.

| | | |
|--|----------------------------|---|
| Azione D.2: Smontaggio degli impianti e dei cavidotti interni | | |
| Possibile impatto: Possibili contaminazione del terreno | | |
| Componente ambientale: Suolo e Sottosuolo | | Categoria C (Suolo e Sottosuolo) |
| Indicatore | Coefficiente | Stima |
| <u>Valutazione dell'azione</u> | | |
| Incisività | Alta: 1.5 | 2.5 |
| Durata | Medio termine: 1 | |
| <u>Valutazione della componente</u> | | |
| Vulnerabilità | Bassa: 0.5 | 1.5 |
| Qualità | Media: 1 | |
| <u>Valutazione dei caratteri</u> | | |
| Probabilità di accadimento | Altamente Improbabile: 0.2 | 0.4 |
| Estensione dell'impatto | Puntuale: 0.2 | |
| Stima valore assoluto | | Non rilevante: -1.5 |

6.4.2.1.3 PRODUZIONE RIFIUTI

Le tipologie di materiali di risulta provenienti dalle seguenti operazioni derivano dalle semplici operazioni di demolizione (viabilità stradale, strutture porta modulo, pilastri in c.a. di supporto dei cancelli) o, per il caso dei pannelli fotovoltaici, dalle separazioni dei materiali pregiati da quelli meno pregiati dai materiali elettrici e componenti elettromeccanici. In quest'ultimo caso ciascun materiale verrà riciclato e venduto in funzione delle esigenze di mercato alla data di dismissione degli impianti agrivoltaici. Considerata l'alta percentuale di rifiuti recuperabili l'incisività dell'impatto è stata considerata "Media".

| Tipologia materiale di risulta | Codice CER | Riutilizzo/Rifiuto | Destino finale previsto |
|--|------------|--------------------|-------------------------|
| Plastica (da pannelli fotovoltaici o guaine cavi elettrici) | 170203 | RIFIUTO | R |
| Ferro ed Acciaio (recinzione metallica, strutture porta modulo, elementi di fondazione delle strutture porta modulo, carpenteria, ecc.) | 170405 | RIFIUTO | R |
| Vetro (Rivestimento, copertura dei moduli, ecc.) | 170202 | RIFIUTO | R |
| Alluminio (conduttori e schemi cavi elettrici) | 170402 | RIFIUTO | R |
| Rame (cablaggi, sistema di messa a terra) | 170401 | RIFIUTO | R |
| Quadri elettrici ed apparecchiature elettroniche | 160213 | RIFIUTO | S |
| Olio esausto | 130208 | RIFIUTO | C |

| | |
|--|---|
| STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – ANALISI DI COMPATIBILITA' DELL'OPERA | PGG_SIA_ACO_003 Rev. 3 - 18/01/2023 |
|--|---|

| | | | |
|--|--------|------------|---|
| <u>Cemento</u> (tratti di viabilità cementata, pilastri supporti cancelli di accesso, ecc.) | 170101 | RIFIUTO | R |
| <u>Inerti provenienti dalla demolizione delle strade</u> | 170504 | RIFIUTO | R |
| <u>Trasformatori BT/MT</u> | | RIUTILIZZO | |
| C: Rifiuto da conferire a titolo gratuito obbligatoriamente a Consorzi Specializzati; R: Rifiuto conferibile per Recupero ai sensi della normativa vigente (materiale recuperabile); S: Rifiuto conferibile per Smaltimento ai sensi della normativa vigente (materiale non recuperabile). | | | |

Tabella 6-36 Materiali di risulta e relativa gestione

| | | |
|--|---------------------|---|
| Azione D.2: Smontaggio degli impianti e dei cavidotti interni | | |
| Possibile impatto: Produzione rifiuti a seguito delle operazioni di smaltimento | | |
| Componente ambientale: Aspetti socioeconomici | | Sottocategoria F2 (Produzione Rifiuti) |
| Indicatore | Coefficiente | Stima |
| <u>Valutazione dell'azione</u> | | |
| Incisività | Media: 1 | 2 |
| Durata | Medio termine 1 | |
| <u>Valutazione della componente</u> | | |
| Vulnerabilità | Bassa: 0.5 | 1.5 |
| Qualità | Media: 1 | |
| <u>Valutazione dei caratteri</u> | | |
| Probabilità di accadimento | Certa: 2 | 3 |
| Estensione dell'impatto | Locale: 1 | |
| Stima valore assoluto | | Non rilevante: -9 |

6.4.2.2 ANALISI DEGLI IMPATTI POSITIVI

Analogamente, per questa operazione si farà sicuramente uso di manodopera ed imprese locali, con ulteriori ritorni sul contesto socioeconomico limitrofo.

| | | |
|--|---------------------|--|
| Azione D.2: Smontaggio degli impianti e dei cavidotti interni | | |
| Possibile impatto: Ricadute occupazionali ed utilizzo di imprese locali | | |
| Componente ambientale: Aspetti socioeconomici | | Sottocategoria F1 (Caratteri occupazionali) |
| Indicatore | Coefficiente | Stima |
| <u>Valutazione dell'azione</u> | | |
| Incisività | Alta: 1.5 | 2 |
| Durata | Breve termine: 0.5 | |
| <u>Valutazione della componente</u> | | |
| Vulnerabilità | Media: 1 | 2.5 |
| Qualità | Alta: 1.5 | |
| <u>Valutazione dei caratteri</u> | | |
| Probabilità di accadimento | Certa: 2 | 3 |
| Estensione dell'impatto | Locale: 1 | |
| Stima valore assoluto | | IMPATTO POSITIVO +15 |

6.4.3 AZIONE D.3 - SMALTIMENTO COMPONENTI E SMALTIMENTO RIFIUTI

I rifiuti prodotti sono classificati ai sensi della parte IV del D.lgs. 152/2006. Come disposto dal comma 2 dell’art. 181 dello stesso T.U., i rifiuti da avviare allo smaltimento finale devono essere il più possibile ridotti sia in massa che in volume, potenziando la prevenzione e le attività di riutilizzo, di riciclaggio e di recupero e prevedendo, ove possibile, la priorità per quei rifiuti non recuperabili generati nell’ambito di attività di riciclaggio e recupero.

Fra di esse le operazioni più impattanti sono:

- Smaltimento degli inerti;
- Smaltimento dei pannelli, delle strutture in acciaio zincato e dei cablaggi;
- Smaltimento delle cabine elettriche;
- Smaltimento delle recinzioni;

6.4.3.1 DESCRIZIONE DEI POSSIBILI IMPATTI

6.4.3.1.1 SMALTIMENTO DEGLI INERTI

A fine della vita utile di impianto, gli inerti provenienti dalla viabilità potranno quindi essere completamente recuperati previo trattamento in appositi centri di recupero (CER 170504). La Circolare n. 5205 del 15/07/2005 descrive i prodotti che possono essere realizzati utilizzando rifiuti da costruzione e demolizione derivanti dal posto consumo, fra di essi:

- 1) Aggregato riciclato per la realizzazione del corpo dei rilevati di opere in terra dell’ingegneria civile;
- 2) Aggregato riciclato per la realizzazione di sottofondi stradali, ferroviari, aeroportuali e di piazzali civili e industriali;
- 3) Aggregato riciclato per la realizzazione di strati di fondazione delle infrastrutture di trasporto e di piazzali civili e industriali;

La tecnologia impiegata per la produzione dell’aggregato riciclato non impone particolari limiti. Il limite massimo di rifiuti inerti è pertanto pari al 100% mentre il limite minimo di rifiuti inerti è del 60%.

Gli impatti derivanti dallo smaltimento degli inerti si riconducono alle emissioni atmosferiche generate dalle operazioni di conferimento del materiale ai centri di recupero specializzati. Tali emissioni, direttamente comparabili a quelle causate dalla fase di realizzazione, sono già state calcolate in capitolo 6.2.4. In questo caso il materiale dovrà essere rimosso per uno spessore di qualche decina di centimetri in modo tale da poter garantire il corretto svolgimento delle lavorazioni agricole dei terreni interessati.

| | | |
|--|---------------------|---|
| Azione D.3: Smaltimento componenti e smaltimento rifiuti | | |
| Possibile impatto: Emissione atmosferica dovuta alla fase realizzazione/smaltimento | | |
| Componente ambientale: Atmosfera | | Sottocategoria A1(Qualità dell’aria) |
| Indicatore | Coefficiente | Stima |
| <u>Valutazione dell’azione</u> | | |
| Incisività | Molto Bassa: 0.2 | 1.2 |
| Durata | Medio termine 1 | |
| <u>Valutazione della componente</u> | | |

| | |
|--|---|
| STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – ANALISI DI COMPATIBILITA’ DELL’OPERA | PGG_SIA_ACO_003 Rev. 3 - 18/01/2023 |
|--|---|

| | | |
|----------------------------------|---------------|-----------------------------|
| Vulnerabilità | Alta: 1.5 | 3-5 |
| Qualità | Molto Alta: 2 | |
| <u>Valutazione dei caratteri</u> | | |
| Probabilità di accadimento | Certa: 2 | 3 |
| Estensione dell’impatto | Locale: 1 | |
| Stima valore assoluto | | NON RILEVANTE: -12.6 |

6.4.3.1.2 SMALTIMENTO DEI CAVI MT

Al termine della vita utile di impianto i cavi MT verranno rimossi tramite sfilaggio. Per la loro formazione a strati e grazie alle tecnologie attualmente disponibili, è possibile la separazione del conduttore e dello schermo di alluminio dalle guaine isolanti in materiale plastico polimerico. I cavi verranno trasportati e avviati tal quali a soggetti autorizzati al recupero secondo la disciplina dei rifiuti con codice CER 170411. Al centro di recupero sarà eseguita la separazione dell’alluminio dai materiali plastici e l’alluminio potrà essere avviato al riutilizzo mediante le tecnologie tradizionali per l’ottenimento di nuova materia prima riciclata.

L’intero cablaggio, comprensivo dell’impianto a terra in rame per la protezione dai contatti indiretti e dalle fulminazioni, viene ritirato e riciclato completamente rappresentando anche un rientro economico non trascurabile in fase di dismissione.

6.4.3.1.3 SMALTIMENTO DEI PANNELLI E DELLE STRUTTURE IN ACCIAIO ZINCATO

Come precedentemente menzionato, il telaio d’acciaio della struttura ad inseguitore solare verrà infisso direttamente nel terreno evitando l’esecuzione di opere in calcestruzzo. Tale tipologia di struttura faciliterà enormemente sia la costruzione che la dismissione dell’impianto a fine vita. Gli acciai di cui si compone le strutture porta moduli sono materiali interamente riciclabili e quindi recuperabili mediante i processi tradizionali di fusione per ottenimento di nuova materia prima. Dal punto di vista della disciplina attualmente applicabile, il ferro e l’acciaio puliti prodotti dalle attività di dismissione saranno soggetti alla disciplina dei rifiuti e potranno essere recuperati come codice CER 170405 tramite conferimento, a mezzo di trasportatori autorizzati, a soggetti autorizzati al recupero.

Per quanto riguarda i pannelli fotovoltaici, circa il 90% del peso del modulo è composto da materiali riciclabili tramite operazioni di separazione e lavaggio. Si fa presente che l’effettiva marca e modello dei moduli fotovoltaici utilizzati (quindi le effettive percentuali di materiali riciclabili) sarà definita in fase di progetto esecutivo in base alle disponibilità di mercato. In particolare, i principali componenti di un pannello fotovoltaico sono:

- Vetro (Rivestimento, Copertura del modulo, ecc.);
- Plastica;
- Alluminio o altri metalli (Cornice del modulo);
- Altri componenti (Silicio derivante dalle celle fotovoltaiche, rame per le connessioni elettriche, argento, metalli rari, EVA, Tedlar, adesivo in silicone);

L’invio di rifiuti in discarica riguarda invece una quantità estremamente ridotta di materiale, rappresentato prevalentemente da polimeri di rivestimento. Si pensa inoltre che alla data di dismissione dell’impianto (vita utile 25/30 anni) saranno disponibili soluzioni tecnologicamente più avanzate per la massima valorizzazione dei materiali provenienti dalla separazione dei pannelli fotovoltaici, con metodologie più evolute e percentuali di recupero più elevate di quelle precedentemente menzionate. Si sottolinea comunque come già alla data odierna

esistano associazioni (es. PV CYCLE) che garantiscono il raccoglimento ed il recupero dei moduli tramite impianti di trattamento e riciclo che garantiscono una percentuale molto elevata di materiali riciclati (> 90%).

Analogamente al caso di smaltimento della viabilità interna, gli unici impatti ambientali si riferiscono alle emissioni atmosferiche generate dalle operazioni di conferimento dei materiali da recuperare, in questo specifico caso prevedendo l'uso di circa 450 mezzi.

| | | |
|--|---------------------|--|
| Azione D.3: Smaltimento componenti e smaltimento rifiuti | | |
| Possibile impatto: Emissione atmosferica dovuta alla fase realizzazione/smaltimento | | |
| Componente ambientale: Atmosfera | | Sottocategoria A₁(Qualità dell'aria) |
| Indicatore | Coefficiente | Stima |
| <u>Valutazione dell'azione</u> | | |
| Incisività | Molto Bassa :0.2 | 1.2 |
| Durata | Medio termine 1 | |
| <u>Valutazione della componente</u> | | |
| Vulnerabilità | Alta: 1.5 | 3.5 |
| Qualità | Molto Alta: 2 | |
| <u>Valutazione dei caratteri</u> | | |
| Probabilità di accadimento | Certa:2 | 3 |
| Estensione dell'impatto | Locale: 1 | |
| Stima valore assoluto | | Non Rilevante: -15.75 |

6.4.3.1.4 SMALTIMENTO DELLE CABINE INVERTER

I locali che alloggiavano inverter e trasformatori sono cabine elettriche prefabbricate monoblocco omologate che a fine ciclo possono essere prelevate e ricollocate in altro sito e che comunque sono recuperabili integralmente sia per quanto riguarda le cabine che tutte le apparecchiature interne, inclusi i collegamenti MT e BT. In questo caso per lo smaltimento delle cabine inverter si prevede l'utilizzo di 44 mezzi,

6.4.3.2 ANALISI DEGLI IMPATTI POSITIVI

La ditta che si occuperà dello smaltimento delle componenti e dei rifiuti dovrà essere obbligatoriamente specializzata e provvista di macchinari idonei al trasporto.

| | | |
|--|---------------------|---|
| Azione D.3: Smaltimento componenti e smaltimento rifiuti | | |
| Possibile impatto: Ricadute occupazionali ed utilizzo di imprese locali | | |
| Componente ambientale: Aspetti socioeconomici | | Sottocategoria F₁ (Caratteri occupazionali) |
| Indicatore | Coefficiente | Stima |
| <u>Valutazione dell'azione</u> | | |
| Incisività | Media: 1 | 2 |
| Durata | Medio termine: 1 | |
| <u>Valutazione della componente</u> | | |
| Vulnerabilità | Media: 1 | 2.5 |
| Qualità | Alta: 1.5 | |
| <u>Valutazione dei caratteri</u> | | |
| Probabilità di accadimento | Certa: 2 | 3 |

| | |
|--|---|
| STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – ANALISI DI COMPATIBILITA’ DELL’OPERA | PGG_SIA_ACO_003 Rev. 3 - 18/01/2023 |
|--|---|

| | | |
|------------------------------|-----------|-----------------------------|
| Estensione dell’impatto | Locale: 1 | |
| Stima valore assoluto | | IMPATTO POSITIVO +15 |

6.4.4 AZIONE D.4 - RIPRISTINO DEI LUOGHI

Con la dismissione dell’impianto la fase finale sarà destinata al ripristino compatibile con l’utilizzo ante operam dei terreni interessati dagli impianti agrivoltaici e dalla viabilità interna ai siti. Parimenti, l’attività di messa in ripristino prevede l’esecuzione dei riporti di terreno per la ricostituzione morfologica e qualitativa delle aree delle cabine prefabbricate ed eventualmente della viabilità interna. Il terreno ripristinato verrà trattato con interventi di inerbimento con idrosemina e messa a dimora di specie arbustive e arboree di ecotipi locali o di provenienza regionale. Si sottolinea che gli interventi di ripristino dello stato dei luoghi saranno di sicura efficacia e permetteranno la restituzione dell’area secondo le vocazioni proprie del territorio ponendo particolare attenzione alla valorizzazione ambientale.

6.4.4.1 DESCRIZIONE DEI POSSIBILI IMPATTI

La compattazione del terreno causato dalle opere (in particolare in corrispondenza della viabilità dismessa e delle aree di micro-cantiere) potrebbe causare il costipamento della risorsa con conseguente perdita di porosità e permeabilità, causando un’occlusione dei micropori e macropori con diretta interferenza sulla capacità di ritenzione di campo e sulla capacità d’espansione delle radici. Tale riduzione della porosità (e di conseguenza di tutti i parametri fisici del terreno) influisce sulle capacità di infiltrazione del terreno e conseguentemente sull’utilizzo di tale terreno. A tale fine, ante operazioni di riporto, in modo da mantenere le caratteristiche fisiche del terreno invariate, si procederà con vari cicli di arature a diversa profondità attuate con sistema a girappoggio, procedendo con direzioni di aratura ortogonali alla retta di massima pendenza dei terreni di riferimento.

6.4.4.1.1 POSSIBILI SVERSAMENTI DURANTE LE FASI DI ARATURA

Durante l’esecuzione delle opere di ripristino ambientale, gli impatti più rilevanti sono relativi alle operazioni di aratura necessarie per il ripristino delle condizioni idrauliche ed idrologiche del terreno costipato. Per tale azione non verrà considerato l’impatto rumoroso indotto, in quanto direttamente equiparabile a quello delle macchine agricole utilizzate nella zona.

| | | |
|--|---------------------|---|
| Azione D.4: Ripristino dei luoghi | | |
| Possibile impatto: Possibili sversamenti durante le fasi di aratura | | |
| Componente ambientale: Ambiente idrico | | Sottocategoria B1 (Qualità delle acque superficiali) |
| Indicatore | Coefficiente | Stima |
| <u>Valutazione dell’azione</u> | | |
| Incisività | Media: 1 | 2 |
| Durata | Medio Termine: 1 | |
| <u>Valutazione della componente</u> | | |
| Vulnerabilità | Alta: 1.5 | 3 |
| Qualità | Alta: 1.5 | |
| <u>Valutazione dei caratteri</u> | | |

| | |
|--|---|
| STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – ANALISI DI COMPATIBILITA’ DELL’OPERA | PGG_SIA_ACO_003 Rev. 3 - 18/01/2023 |
|--|---|

| | | |
|------------------------------|-------------------------------|---------------------------|
| Probabilità di accadimento | Altamente Improbabile: 0.2 | 0.4 |
| Estensione dell’impatto | Puntuale: 0.2 | |
| Stima valore assoluto | | Non Rilevante: 2.4 |

Nel caso di eventuali sversamenti di sostanze potenzialmente dannose per il suolo ed il sottosuolo, occorrerà circoscrivere l’area potenzialmente contaminata, attuando l’iter procedurale disposto dall’art. 242 del D.lgs. 152/2006.

6.4.4.2 ANALISI DEGLI IMPATTI POSITIVI

6.4.4.2.1 MIGLIORAMENTO DELLE CONDIZIONI AMBIENTALI RISPETTO LO STATO DI FATTO

Si sottolinea come il mantenimento dell’indirizzo agricolo dei terreni garantirà la conservazione delle caratteristiche agro-pedologiche durante tutta la vita utile di impianto, mentre l’adozione delle misure di mitigazione/compensazione determinerà un generale miglioramento delle condizioni ambientali e paesaggistiche rispetto lo stato di fatto. Si considera per esempio la quantità di pesticidi e fertilizzanti “risparmiati” durante la fase di esercizio, con i relativi impatti benefici sui corpi recettori limitrofi (eutrofizzazione), sulle falde acquifere e sull’avifauna. A seguito dello smaltimento dei pannelli fotovoltaici, si pensa che le coltivazioni attuate in fase d’esercizio potranno essere mantenute anche in fase post operam, così come le arnie per lo sviluppo dell’apicoltura, le fasce di impollinazione, le siepi, le mangiatoie per uccelli e le cassette per falchi. A termine delle attività di dismissione le coltivazioni intensive presenti nello stato di fatto saranno quindi sostituite da coltivazioni estensive più sostenibili, sia in termini di consumo idrico che di inquinamento chimico da pesticidi e fertilizzanti. Si ricorda che in fase d’esercizio i vari appezzamenti di terreno verranno coltivati con differenti tipi di colture in modo da favorire la biodiversità e preservare la fertilità del suolo. La scelta delle specie vegetali da coltivare può così estendersi, mentre parte del territorio non utilizzabile per l’installazione dei pannelli è comunque favorevole alla produzione agricola.

Al momento della dismissione, in funzione delle future esigenze e dello stato di vita delle singole piante della fascia ecologica perimetrale, esse potranno essere smaltite come sfalci, oppure mantenute in sito o cedute ad appositi vivai della zona per il riutilizzo. Analogamente, la viabilità interna ai siti potrà essere mantenuta per facilitare le attività di coltivazione o, semplicemente, pre creare percorsi e sentieri nell’agroecosistema locale facilmente percorribili.

| | | |
|--|---------------------|--|
| Azione D.4: Ripristino dei luoghi | | |
| Possibile impatto: Risparmio di pesticidi e fertilizzanti durante tutta la vita utile di impianto | | |
| Componente ambientale: Ambiente idrico | | Sottocategoria B₁ (Qualità delle acque superficiali) |
| Indicatore | Coefficiente | Stima |
| <u>Valutazione dell’azione</u> | | |
| Incisività | Molto Alta: 2 | 4 |
| Durata | Permanente: 2 | |
| <u>Valutazione della componente</u> | | |
| Vulnerabilità | Media: 1 | 2.5 |
| Qualità | Alta: 1.5 | |
| <u>Valutazione dei caratteri</u> | | |
| Probabilità di accadimento | Certa: 2 | 3 |

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – ANALISI DI COMPATIBILITA'
DELL'OPERA**

PGG_SIA_ACO_003
Rev. 3 - 18/01/2023

| | | |
|------------------------------|-----------|-----------------------------|
| Estensione dell'impatto | Locale: 1 | |
| Stima valore assoluto | | IMPATTO POSITIVO +30 |

| | | |
|--|---------------------|-------------------------------------|
| Azione D.4: Ripristino dei luoghi | | |
| Possibile impatto: Benefici indotti dalle misure di mitigazione/compensazione | | |
| Componente ambientale: Flora, Fauna ed Ecosistemi | | Sottocategoria D4 (Avifauna) |
| Indicatore | Coefficiente | Stima |
| <u>Valutazione dell'azione</u> | | |
| Incisività | Molto Alta: 2 | 4 |
| Durata | Permanente: 2 | |
| <u>Valutazione della componente</u> | | |
| Vulnerabilità | Media: 1 | 2 |
| Qualità | Media: 1 | |
| <u>Valutazione dei caratteri</u> | | |
| Probabilità di accadimento | Certa: 2 | 3 |
| Estensione dell'impatto | Locale: 1 | |
| Stima valore assoluto | | IMPATTO POSITIVO +24 |

| | | |
|--|---------------------|----------------------------------|
| Azione D.4: Ripristino dei luoghi | | |
| Possibile impatto: Benefici indotti dalle misure di mitigazione/compensazione | | |
| Componente ambientale: Flora, Fauna ed Ecosistemi | | Sottocategoria D5 (Fauna) |
| Indicatore | Coefficiente | Stima |
| <u>Valutazione dell'azione</u> | | |
| Incisività | Alta: 1.5 | 3-5 |
| Durata | Permanente: 2 | |
| <u>Valutazione della componente</u> | | |
| Vulnerabilità | Media: 1 | 2 |
| Qualità | Media: 1 | |
| <u>Valutazione dei caratteri</u> | | |
| Probabilità di accadimento | Certa: 2 | 3 |
| Estensione dell'impatto | Locale: 1 | |
| Stima valore assoluto | | IMPATTO POSITIVO +18 |

| | | |
|---|---------------------|--|
| Azione D.4: Ripristino dei luoghi | | |
| Possibile impatto: Miglioramento delle condizioni rispetto lo stato di fatto | | |
| Componente ambientale: Paesaggio | | Sottocategoria E1 (Patrimonio culturale naturale) |
| Indicatore | Coefficiente | Stima |
| <u>Valutazione dell'azione</u> | | |
| Incisività | Alta: 1.5 | 3-5 |
| Durata | Permanente: 2 | |
| <u>Valutazione della componente</u> | | |
| Vulnerabilità | Media: 1 | 2.5 |
| Qualità | Alta: 1.5 | |
| <u>Valutazione dei caratteri</u> | | |
| Probabilità di accadimento | Certa: 2 | 3 |
| Estensione dell'impatto | Locale: 1 | |
| Stima valore assoluto | | IMPATTO POSITIVO +23.1 |

| | | |
|---|--|--|
| Azione D.4: Ripristino dei luoghi | | |
| Possibile impatto: Miglioramento delle condizioni rispetto lo stato di fatto | | |

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – ANALISI DI COMPATIBILITA'
DELL'OPERA**

PGG_SIA_ACO_003
Rev. 3 - 18/01/2023

| Componente ambientale: Paesaggio | | Sottocategoria E3 (Qualità paesaggistica) |
|-------------------------------------|---------------|---|
| Indicatore | Coefficiente | Stima |
| <u>Valutazione dell'azione</u> | | |
| Incisività | Alta: 1.5 | 3.5 |
| Durata | Permanente: 2 | |
| <u>Valutazione della componente</u> | | |
| Vulnerabilità | Bassa: 0.5 | 1.5 |
| Qualità | Media: 1 | |
| <u>Valutazione dei caratteri</u> | | |
| Probabilità di accadimento | Certa: 2 | 3 |
| Estensione dell'impatto | Locale: 1 | |
| Stima valore assoluto | | IMPATTO POSITIVO +15.75 |

7 MATRICE DI LEOPOLD

Per la valutazione dell’impatto complessivo generato dell’opera di riferimento si farà uso della Matrice di *Leopold*, ancora oggi uno dei metodi più utilizzati nel campo dell’Ingegneria Ambientale. A seguito della rigorosa analisi qualitativa e quantitativa, essa permette un’utile stima degli impatti indotti dall’opera di progetto sulle matrici ambientali considerate. A seguito di ogni determinata azione progettuale corrisponde un potenziale impatto (diretto o conseguente) su ciascuna componente ambientale. Il corrispettivo valore dell’impatto viene identificato dalla specifica matrice biassiale di interrelazione. Applicata al caso in esame, la Matrice di *Leopold* permette l’identificazione di 483 possibili impatti sulle matrici ambientali di riferimento. Oltre alla semplicità di lettura, a fronte delle limitazioni imposte dal metodo di valutazione, la Matrice di *Leopold* è particolarmente utile per fornire un giudizio di compatibilità globale dell’intervento proposto ovvero la valutazione delle principali alternative progettuali e l’individuazione delle matrici ambientali più impattate.

Sommando i diversi fattori ambientali degli impatti identificati (Vedi Allegati 1, 2, 3) si riscontra come l’alternativa progettuale prescelta (o Alternativa n. 1) ha ottenuto:

- Per la fase di cantiere un punteggio di **-111.48**;
- Per la fase d’esercizio un punteggio positivo di **+269.73**;
- Per la fase di dismissione un punteggio positivo di **+73.62**;

Complessivamente, il punteggio positivo ottenuto dall’Alternativa progettuale prescelta è di **+231.87**;

7.1 ALTERNATIVA PROGETTUALE N.2 – REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO

Tramite il metodo di valutazione della Matrice di *Leopold* è stata inoltre valutata l’Alternativa progettuale 2, ovvero la realizzazione di un impianto fotovoltaico anziché di un agrivoltaico. In fase di cantiere, vista la maggior semplicità tecnologica e funzionale, ferme restando le stesse ricadute occupazionali, tale alternativa avrebbe sicuramente facilitato le fasi di approntamento delle aree di cantiere (Azione C.2), di approvvigionamento dei materiali (Azione C.6), di installazione dei pannelli fotovoltaici (Azione C.8) e di smobilitazione dell’area di cantiere (Azione C.12). Allo stesso tempo tale alternativa progettuale avrebbe comportato una minor ricaduta occupazione in fase d’esercizio, non determinando gli stessi benefici ambientali in fase d’esercizio e di dismissione. Analogamente, visto che i terreni interessati dagli impianti non verrebbero coltivati, l’impatto dell’azione C.8 “Installazione delle strutture di sostegno dei pannelli ed installazione dei pannelli” sulla componente C.2 “Suolo e sottosuolo – Occupazione e variazione d’uso del suolo” si considera sicuramente peggiorativo.

| | | |
|--|----------------------|--|
| Azione C.8 ALTERNATIVA 2: Montaggio delle strutture di sostegno ed installazione dei pannelli | | |
| Possibile impatto: Occupazione e variazione d’uso del suolo | | |
| Componente ambientale: Suolo e Sottosuolo | | Sottocategoria C2 (Occupazione e variazione di suolo) |
| Indicatore | Coefficiente | Stima |
| <u>Valutazione dell’azione</u> | | |
| Incisività | Molto Alta :2 | 3-5 |
| Durata | Lungo termine 1.5 | |
| <u>Valutazione della componente</u> | | |
| Vulnerabilità | Bassa: 0.5 | 1.5 |
| Qualità | Media: 1 | |
| <u>Valutazione dei caratteri</u> | | |
| Probabilità di accadimento | Certa:2 | 3-5 |
| Estensione dell’impatto | Esteso: 1.5 | |
| Stima valore assoluto | | POSSIBILMENTE RILEVANTE: -18.375 |

| | | |
|--|---------------------|--|
| Azione C.6 ALTERNATIVA 2: Approvvigionamento materiale | | |
| Possibile impatto: Emissione atmosferica dovuta alla fase realizzazione/smaltimento | | |
| Componente ambientale: Atmosfera | | Sottocategoria A₁(Qualità dell'aria) |
| Indicatore | Coefficiente | Stima |
| <u>Valutazione dell'azione</u> | | |
| Incisività | Molto Bassa: 0.2 | 0.7 |
| Durata | Breve termine: 0.5 | |
| <u>Valutazione della componente</u> | | |
| Vulnerabilità | Alta: 1.5 | 3.5 |
| Qualità | Molto Alta: 2 | |
| <u>Valutazione dei caratteri</u> | | |
| Probabilità di accadimento | Certa: 2 | 3.5 |
| Estensione dell'impatto | Esteso: 1.5 | |
| Stima valore assoluto | | NON RILEVANTE: -8.575 |

| | | |
|---|---------------------|---|
| Azione C.6 ALTERNATIVA 2: Approvvigionamento dei materiali | | |
| Possibile impatto: Impatto rumoroso e vibrazionale | | |
| Componente ambientale: Salute Pubblica | | Sottocategoria G₁ (Rumore e Vibrazione) |
| Indicatore | Coefficiente | Stima |
| <u>Valutazione dell'azione</u> | | |
| Incisività | Molto Bassa: 0.2 | 0.7 |
| Durata | Breve termine: 0.5 | |
| <u>Valutazione della componente</u> | | |
| Vulnerabilità | Molto Alta: 2 | 4 |
| Qualità | Molo Alta: 2 | |
| <u>Valutazione dei caratteri</u> | | |
| Probabilità di accadimento | Certa: 2 | 2.2 |
| Estensione dell'impatto | Puntuale: 0.2 | |
| Stima valore assoluto | | NON RILEVANTE: -6.16 |

| | | |
|--|----------------------------|---|
| Azione C.2: Allestimento delle aree di cantiere | | |
| Possibile impatto: Possibili sversamenti | | |
| Componente ambientale: Ambiente idrico | | Sottocategoria B₂ (Qualità acque sotterranee) |
| Indicatore | Coefficiente | Stima |
| <u>Valutazione dell'azione</u> | | |
| Incisività | Media: 1 | 1.2 |
| Durata | Breve termine: 0.2 | |
| <u>Valutazione della componente</u> | | |
| Vulnerabilità | Alta: 1.5 | 3 |
| Qualità | Alta: 1.5 | |
| <u>Valutazione dei caratteri</u> | | |
| Probabilità di accadimento | Altamente Improbabile: 0.2 | 1.2 |
| Estensione dell'impatto | Locale: 1 | |
| Stima valore assoluto | | NON RILEVANTE: -4.32 |

| | | |
|--|------------------------------|-------------------------------------|
| Azione C.2: Allestimento delle aree di cantiere | | |
| Possibile impatto: Possibili sversamenti | | |
| Componente ambientale: Suolo e Sottosuolo | | Sottocategoria C1 (Geologia) |
| Indicatore | Coefficiente | Stima |
| <u>Valutazione dell'azione</u> | | |
| Incisività | Bassa: 0.5 | 0.7 |
| Durata | Breve termine: 0.2 | |
| <u>Valutazione della componente</u> | | |
| Vulnerabilità | Media:1 | 2.5 |
| Qualità | Alta: 1.5 | |
| <u>Valutazione dei caratteri</u> | | |
| Probabilità di accadimento | Altamente Improbabile:0.2 | 0.4 |
| Estensione dell'impatto | Puntuale: 0.2 | |
| Stima valore assoluto | | NON RILEVANTE: -0.7 |

Sommando i diversi fattori ambientali degli impatti identificati (Vedi Allegati 4, 5, 6) si riscontra come l'alternativa progettuale n. 2 ha ottenuto:

- Per la fase di cantiere un punteggio di **-89.465**;
- Per la fase d'esercizio un punteggio positivo di **+171.15**;
- Per la fase di dismissione un punteggio positivo di **-13.23**;

Complessivamente, il punteggio positivo ottenuto dall'Alternativa progettuale 2 è di **+68.455**, quindi nettamente inferiore rispetto l'Alternativa 1 di progetto.

8 IMPATTI CUMULATIVI

8.1 D.G.R. 2122/2012

Le indicazioni contenute dalla D.G.R. sono utilizzabili per la valutazione degli impatti cumulativi dovuti alla compresenza di impianti eolici e fotovoltaici al suolo. Con la D.G.R. n.2122 del 23 ottobre 2012 "Indirizzi per l'integrazione procedimentale e per la valutazione degli impatti cumulativi degli impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili nella Valutazione d'Impatto Ambientale" e successivo Atto Dirigenziale n. 162 del 6 giugno 2014, la Regione Puglia ha fornito gli indirizzi per la valutazione degli impatti cumulativi degli impianti a fonti rinnovabile (F.E.R.) nelle procedure di valutazione di impatto ambientale. Riprendendo l'art. 5 del D.lgs. 152/2006, come contenuto nell'art. 1 dello strumento normativo "[...] Le Regioni e le Province Autonome stabiliscono i casi in cui la presentazione di più progetti per la realizzazione di impianti alimentati da fonti rinnovabili e localizzati nella medesima area o in aree contigue sono da valutare in termini cumulativi nell'ambito della valutazione di impatto ambientale". In particolare, secondo la D.G.R., in modo da garantire la definizione dell'impatto ambientale complessivo, la considerazione relativa al cumulo deve essere espressa con riferimento ai seguenti temi:

- Visuali paesaggistiche;
- Patrimonio culturale e identitario;
- Natura e biodiversità;
- Salute e pubblica incolumità;
- Suolo e sottosuolo;

Questi riferimenti richiamano la necessità di un'indagine di contesto ambientale a largo raggio, coinvolgendo aspetti ambientali e paesaggistici di area vasta e non solo puntuali, indagando lo stato dei luoghi, anche alla luce delle trasformazioni conseguenti alla presenza reale e prevista di altri impianti di produzione di energia per sfruttamento di fonti rinnovabili e con riferimento ai potenziali impatti cumulativi connessi. Nel caso in esame l'impatto cumulativo causato dalla realizzazione dei 5 impianti agrivoltaici è stato valutato considerando la presenza di 17 aerogeneratori presenti (di altezza 45 m all'hub) posizionati nei comuni di Poggio Imperiale ed Apricena, considerando preponderante l'impatto dei parchi eolici strettamente limitrofi e non considerando quelli posizionati in bacini idrografici diversi. Come espressamente richiesto da normativa, le analisi per la valutazione dell'impatto paesaggistico hanno preso in considerazione anche gli impianti autorizzati ma non ancora realizzati. Si considereranno pertanto altri 7 aerogeneratori (per un totale di 24) di coordinate (WGS 84/ UTM zone 33N EPSG:32633) ed altezza all'hub seguenti:

| Aerogeneratore | X (m) | Y (m) | Altezza all'hub (m) | Diametro rotore (m) |
|----------------|--------|---------|---------------------|---------------------|
| PGI 04 | 527208 | 4630815 | 91.5 | 117 |
| PGI 14B | 526786 | 4629296 | 91.5 | 117 |
| PGI 16B | 525961 | 4628949 | 91.5 | 117 |
| T12 | 527086 | 4631789 | 112 | 136 |
| T15 | 527133 | 4632444 | 112 | 136 |
| T2 | 527138 | 4626853 | 112 | 136 |
| T6 | 528866 | 4626675 | 112 | 136 |

Tabella 8-1 Coordinate e caratteristiche degli aerogeneratori autorizzati ma non realizzati

8.1.1 IMPATTI CUMULATIVI SULLE VISUALI PAESAGGISTICHE

Gli elementi che contribuiscono all'impatto visivo degli impianti fotovoltaici al suolo sono principalmente:

1. Dimensionali (superficie complessiva coperta dai pannelli, altezza dei pannelli al suolo);
2. Formali (configurazioni delle opere accessorie quali strade, recinzioni, cabine, con particolare riferimento agli elettrodotti aerei a servizio dell'impianto, configurazione planimetrica dell'impianto rispetto a parametri di natura paesaggistica quali ad es.: andamento orografico, uso del suolo, valore delle preesistenze, segni del paesaggio agrario).

Si ritiene necessario, pertanto, nella valutazione degli impatti cumulativi sulle visuali paesaggistiche, considerare principalmente i seguenti aspetti:

- Densità di impianti all'interno del bacino visivo dell'impianto stesso (individuato dalla carta di intervisibilità), e/o del contesto paesaggistico di riferimento, che dovrà essere dimensionato anche in considerazione delle Zone di visibilità teorica (ZTV) di cui alle Linee Guida per l'inserimento paesaggistico degli impianti eolici del MIBAC (2005) e degli Ambiti e/o delle Figure Territoriali e Paesaggistiche individuate dal PPTR (DGR 01/2010);
- Co-visibilità di più impianti da uno stesso punto di osservazione in combinazione o in successione;
- Effetti sequenziali di percezione di più impianti per un osservatore che si muove nel territorio, con particolare riferimento alle strade principali e/o a siti e percorsi di fruizione naturalistica o paesaggistica;
- Effetto selva e disordine paesaggistico, valutato con riferimento all'addensamento di aerogeneratori.

8.1.2 IMPATTI CUMULATIVI SUL PATRIMONIO CULTURALE E IDENTITARIO

La valutazione paesaggistica di un impianto eolico e/o fotovoltaico dovrà considerare le interazioni dello stesso con l'insieme di parchi eolici e/o fotovoltaici, sotto il profilo della vivibilità, della fruibilità e della sostenibilità che la trasformazione produce sul territorio in termini di prestazioni, ovvero come capacità di non comprometterne i valori dal punto di vista storico-culturale e identitario. Si ritiene necessario, pertanto, considerare lo stato dei luoghi con particolare riferimento ai caratteri identitari di lunga durata (invarianti strutturali, regole di trasformazione del paesaggio, elementi dell'organizzazione insediativa, trama dell'appoderamento, ecc.) che contraddistinguono l'ambito paesistico oggetto di valutazione.

Pertanto, gli elementi di trasformazione introdotti dagli impianti nel territorio di riferimento dovranno essere calibrati rispetto ai seguenti valori paesaggistici-culturali:

- Identità di lunga durata dei paesaggi;
- Beni culturali, considerati come sistemi integrati nelle figure territoriali e paesistiche di appartenenza per la loro valorizzazione complessiva;
- Tendenze evolutive e dinamiche socioeconomiche in relazione ai due punti precedenti.

8.1.2.1 RICOGNIZIONE DEI BENI CULTURALI

La ricognizione dei beni culturali ha preso in riferimento i dati contenuti nel P.P.T.R. della Regione Puglia. In particolare, all'interno del bacino visivo, sono stati identificati i seguenti beni:

- Abbazia di Santa Maria di Ripalta (Comune di Lesina);
- Masseria Posta Fucicchia (Comune di Poggio Imperiale);
- Masseria Difensola (Comune di San Paolo di Civitate);
- Masseria Azzardatore (Comune di San Paolo di Civitate);
- Masseria Faugno Vecchio (Comune di San Paolo di Civitate);
- Masseria Scazzetta (Comune di San Paolo di Civitate);
- Masseria del Campo (Comune di Apricena);
- Masseria Scivolaturo (Comune di Apricena);
- Masseria Beccherini (Comune di Apricena);
- Masseria Tonnoniro (Comune di Apricena);
- Masseria Maselli (Comune di Apricena);
- Masseria Beccherini (Comune di Apricena);
- Masseria Radisani (Comune di Apricena);
- Masseria Scazzetta (Comune di San Paolo di Civitate);
- Masseria Faugno (Comune di San Paolo di Civitate);
- Masseria Chiagnemamma (Comune di San Paolo di Civitate);
- Masseria Coppa delle Rose (Comune di Apricena);
- Masseria Zingari (Comune di Apricena);
- Masseria Scardazzo (Comune di Apricena);
- Masseria Iaccio Olivi (Comune di Poggio Imperiale);
- Masseria La Torretta (Comune di Poggio Imperiale);
- Masseria Vecchia (Comune di Poggio Imperiale);
- Masseria Passo del Compare (Comune di Poggio Imperiale);
- Masseria Nista (Comune di Poggio Imperiale);
- Masseria Giangualano (Comune di Lesina);
- Masseria Pozzo Salso (Comune di Lesina);
- Masseria dei Tre Titoli (Comune di Lesina);
- Masseria Stinco Vecchio (Comune di Lesina);
- Masseria Faugno Nuovo (Comune di San Paolo di Civitate);
- Masseria Filiasi (Comune di San Severo);

8.1.3 IMPATTI CUMULATIVI SU NATURA E BIODIVERSITÀ

L'impatto provocato sulla componente in esame 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 alla estirpazione ed eliminazione di specie vegetali, sia spontanee che coltivate (varietà a rischio di erosione genetica);
- Indiretto, dovuti 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.

8.1.4 IMPATTI CUMULATIVI SULLA SICUREZZA E LA SALUTE UMANA

Le valutazioni relative alla componente “rumore” devono essere declinate rispetto alle specifiche di calcolo necessarie alla determinazione del carico acustico complessivo. In caso di valutazione di impatti acustici cumulativi, l’area oggetto di valutazione coincide con l’area su cui l’esercizio dell’impianto oggetto di valutazione è in grado di comportare un’alterazione del campo sonoro. La valutazione dell’impatto acustico dovrà essere condotta nel rispetto della normativa nazionale vigente, delle norme della serie ISO 9613, CEI EN 61400 nonché in applicazione del criterio differenziale. Nel caso degli impianti fotovoltaici l’inviluppo è da intendersi tracciato a partire dalla perimetrale esterna della superficie direttamente occupata dai pannelli. Appare utile introdurre una distinzione tra:

- Impianti di produzione di energia da FER esistenti (ed in esercizio);
- Impianti di produzione di energia da FER in progetto (in avanzato iter procedimentale o comunque previsti nel breve e medio termine);

I primi contribuiscono alla rappresentazione delle sensibilità di contesto e pertanto diventano parte integrante delle condizioni ambientali al momento della loro rappresentazione (es. rilievo del rumore di fondo); I secondi intervengono tra i fattori di pressione ambientale ai quali la progettualità oggetto di istruttoria concorre sinergicamente e pertanto vanno integrati nella stima/simulazione dell’intensità del campo acustico di progetto, in formulazione additiva, lineare o pesata a seconda della vicinanza tra i parchi eolici in progetto concorrenti.

8.1.5 IMPATTI CUMULATIVI SU SUOLO E SOTTOSUOLO

Le valutazioni relative alla componente “suolo e sottosuolo” devono essere riferite alle seguenti componenti:

- Geomorfologia ed idrogeologia;
- Alterazioni pedologiche;
- Agricoltura;

In riferimento alla prima componente di valutazione, in ordine alla valutazione di impatto cumulativo, appare utile definire una possibile ricaduta estesa di fenomeni puntuali, dati dalle varie sollecitazioni su suolo e sottosuolo indotte dalle opere di progetto, che potrebbero favorire eventi di franosità superficiale o di alterazione delle condizioni di scorrimento idrico superficiale o ipodermico. Il quadro delle emergenze geomorfologiche deve essere restituito in modo fedele allo stato dei luoghi, pur in conformità alla normativa paesaggistica ed ambientale, rappresentando un quadro di sensibilità reale. Ulteriormente, il progetto potrà prevedere sistemazioni (livellamenti, realizzazione di nuove strade o l’adeguamento di quelle esistenti al passaggio degli automezzi di trasporto ecc.) che possono modificare significativamente gli assetti attuali delle superfici dei suoli, con effetti

ambientali potenzialmente negativi (tra cui perdita di biodiversità ecc.) che necessitano ugualmente di adeguati approfondimenti. Gli impatti cumulativi sulla componente "Agricoltura", nel caso di impianti fotovoltaici standard, si determinano con la sottrazione di suolo fertile all'agricoltura con conseguente riduzione delle produzioni. Qualora siano interessate grandi superfici, vi è un rilevante fattore di rischio di riduzione di specifiche produzioni agricole sino all'abbandono definitivo dell'attività agricola su interi territori, determinando la perdita di aziende, di conoscenze e di identità agricola e rurale. Gli effetti indotti permanentemente dalla presenza dei pannelli sono valutabili nell'ambito della perdita dei caratteri identitari di lunga durata con riguardo agli elementi della organizzazione insediativa, la trama dell'appoderamento, ecc., che contraddistinguono l'ambito paesistico oggetto di valutazione.

8.2 STIMA DELL'IMPATTO CUMULATIVO

8.2.1 STIMA DEGLI IMPATTI CUMULATIVI SULLE COMPONENTI PAESAGGISTICHE

In vicinanza al sito di impianto sono presenti 17 aerogeneratori, i quali alterano particolarmente il contesto paesaggistico e visivo in cui gli impianti agrivoltaici si posizioneranno. Per le successive elaborazioni verranno considerati altri 7 aerogeneratori, autorizzati ma non ancora realizzati.

La valutazione degli impatti cumulativi sulle componenti paesaggistiche e la valutazione della densità degli impianti presenti, in recepimento delle Linee Guida per l'inserimento paesaggistico degli impianti eolici del MIBAC (2005), sono state condotte tramite la ricostruzione delle Zona di Impatto Visivo per i due tipi di impianto. In particolare, le elaborazioni condotte hanno permesso la realizzazione di 4 diverse rappresentazioni cartografiche:

1. ZVI cumulativa degli impianti eolici limitrofi al sito di intervento;
2. Cartografia dell'indice di intensità percettiva potenziale (IIPP) degli aerogeneratori presenti;
3. Cartografia dell'intervisibilità teorica degli impianti agrivoltaici;
4. Cartografia dell'intervisibilità cumulata;

Per una descrizione più accurata delle cartografie e dei metodi di rasterizzazione si rimanda alle relazioni PGG_REL_IMC_016 e PGG_REL_PAE_012.

Con metodologia analoga a quella attuata per la ricostruzione della ZVI degli aerogeneratori presenti, è stata ricostruita la carta dell'intervisibilità degli impianti agrivoltaici di progetto (Figura 8-1).

Il raster generato rappresenta il numero di siti di impianto visibili dalla singola posizione territoriale e, indirettamente, l'inviluppo dei punti dai quali almeno un sito di impianto è visibile. Considerata la modesta altezza dei moduli fotovoltaici (settata pari a 2.9 m nel caso di massima inclinazione), per tutte le elaborazioni si è ipotizzata un'area di impatto potenziale (AIP) di raggio 3 km nell'intorno degli impianti. Il coefficiente di rifrazione k è stato settato pari a 0.13 (dalle osservazioni di Gauss), non considerando in via cautelativa la curvatura della superficie terrestre e ponendosi sempre nel caso di visibilità massima, trascurando perciò la presenza di foschia, nebbia o altri fenomeni atmosferici che potrebbero ridurre la visibilità dei sostegni. L'altezza dell'osservatore è stata settata pari a 1.8 m.

Dall'osservazione di Figura 8-1 si riscontra come, anche a dimostrazione del modesto sviluppo verticale degli impianti agrivoltaici, l'intervisibilità degli impianti risulti abbastanza moderata con solo limitati punti dai quali sarà possibile scorgere tutti gli impianti. Le aree di visibilità massima risultano posizionate in punti sovrastanti il livello della campagna limitrofa (Figura 8-2) a quote altimetriche dai 110 ai 150 m s.l.m., per un'area complessiva di circa 5 ha.

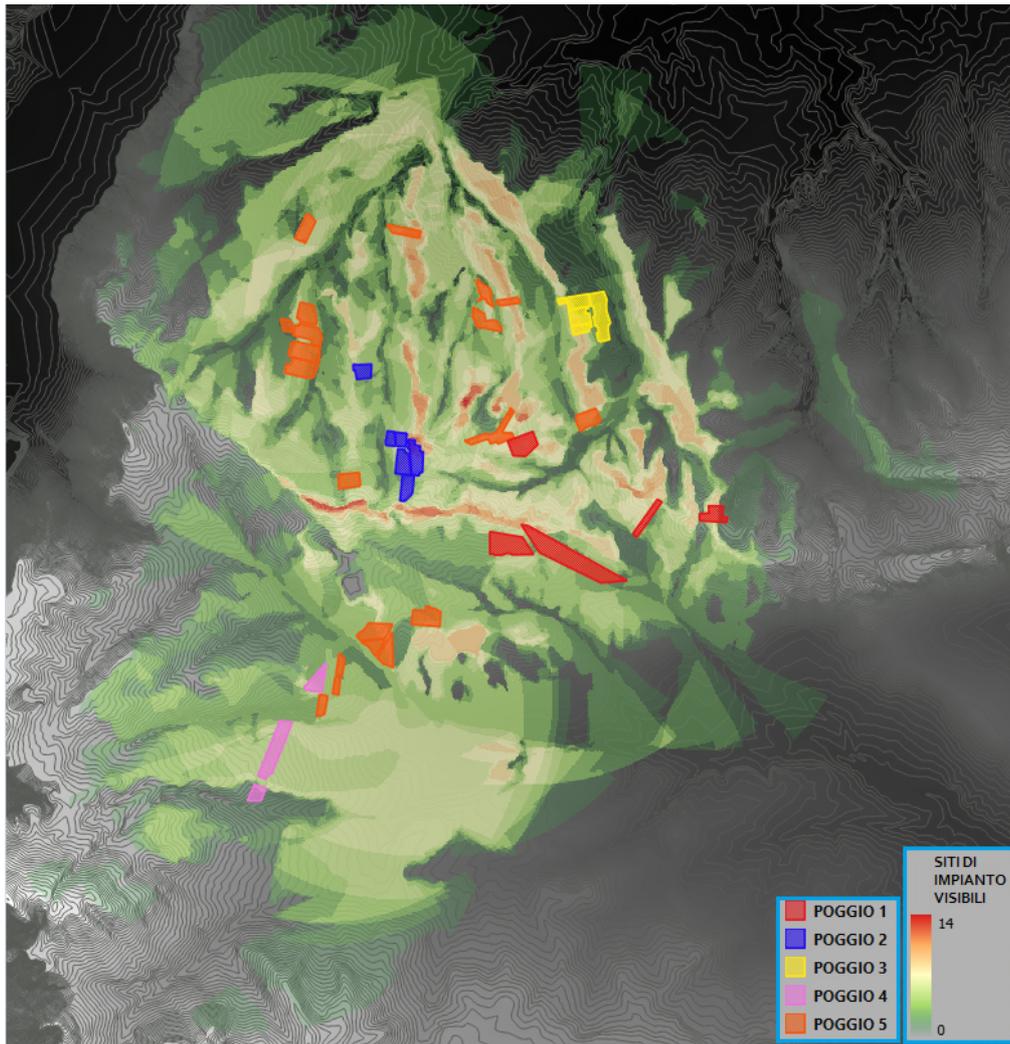


Figura 8-1 Carta dell'intervisibilità cumulata degli impianti agrivoltaici

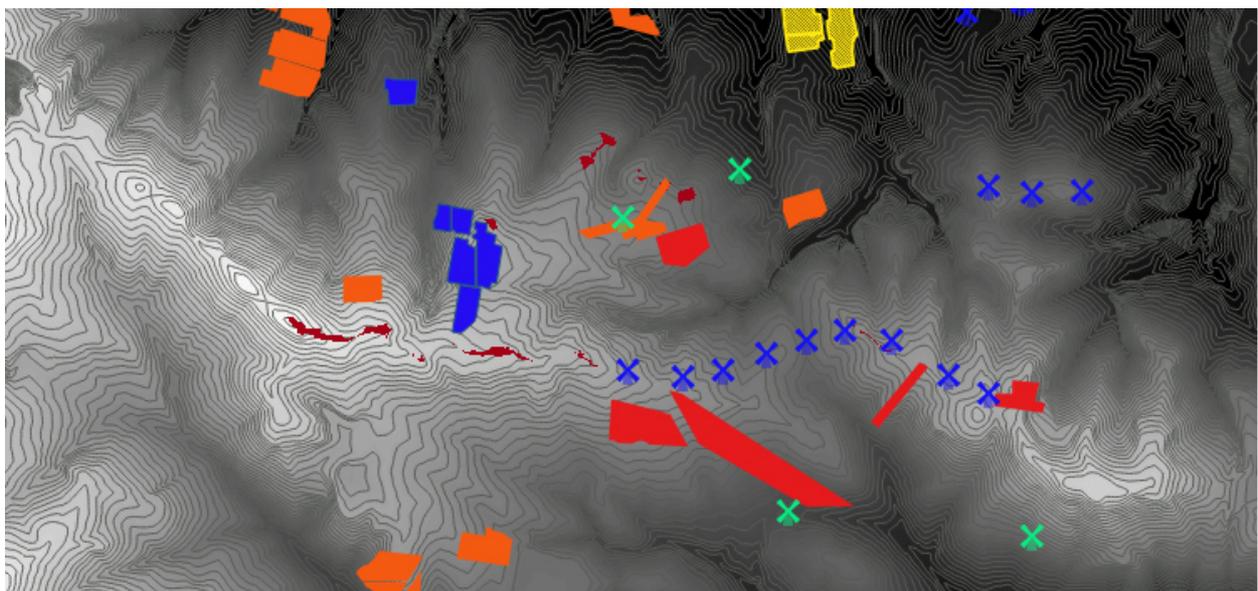


Figura 8-2 Area di impatto visivo massimo ed andamento altimetrico dell'area

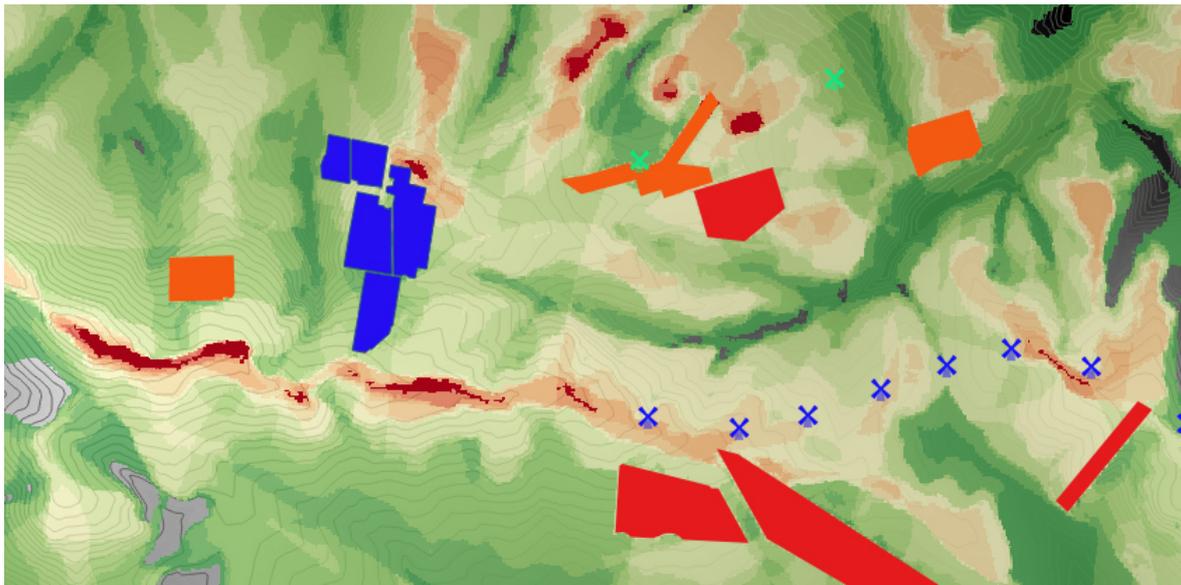


Figura 8-3 Focus su area ad intervisibilità massima

8.2.1.1 CARTOGRAFIA DELL'IMPATTO VISIVO CUMULATIVO

Così come definito nelle "Linee guida per l'autorizzazione degli impianti da fonti rinnovabili" di cui al D.M. 10.09.2010 "Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili" un'analisi del paesaggio mirata alla valutazione del rapporto tra l'impianto e la preesistenza dei luoghi costituisce elemento fondante per l'attivazione di buone pratiche di progettazione, e presupposto indispensabile per l'ottimizzazione delle scelte operate". La cartografia dell'impatto visivo cumulativo (Figura 8-4) è stata determinata mettendo in relazione i raster rappresentanti la ZVI cumulativa degli aerogeneratori (in considerazione delle misure di mitigazione) e la cartografia dell'intervisibilità cumulata degli impianti agrivoltaici. Tale operazione ha portato alla stima degli impatti cumulativi di tipo interattivo, considerando unicamente gli effetti indotti dall'interazione dei due diversi impianti. Pertanto, secondo la trattazione utilizzata, la non visibilità di uno dei due tipi di impianto determinerà un impatto cumulativo nullo. Importante inoltre considerare come la visibilità dei due tipi di impianto sia stata valutata con medesimo peso: a differenza degli aerogeneratori presenti, il cui impatto visivo è non mitigabile, l'impatto visivo degli impianti agrivoltaici verrà accuratamente mitigato (sia in fase di cantiere che in fase di esercizio) tramite le misure mitigative descritte. Al termine delle elaborazioni, i risultati sono stati raggruppati in 5 classi di impatto ipotizzando raggruppamento ad intervalli uguali: Massima, Elevata, Intermedia, Bassa, Trascurabile.

Dall'osservazione di Figura 8-5 e Figura 8-6 si denota come gli impatti cumulativi maggiori si verifichino in prossimità della viabilità limitrofa ai siti di impianto (con aree di impatto a sviluppo quasi lineare), in vicinanza ai tratti interessati della SP35 e della SS16 e, generalmente, in corrispondenza di punti rialzati rispetto il piano campagna che in mancanza di ostacoli visivi che si sovrappongono fra osservatore ed obiettivo presentano visibilità diretta degli aerogeneratori presenti. I tratti di viabilità determinano infatti degli scorci preferenziali nelle quali le LOS (*Lines of sight*) possono evolvere longitudinalmente in totale mancanza di ostacoli visivi e collegare in via teorica tutti i punti lungo la loro direttrice. In corrispondenza dei punti precedentemente menzionati, lo scorcio panoramico sarà comunque dominato dagli aerogeneratori mentre gli impianti agrivoltaici, soprattutto dalla visuale nord-sud in condizione di visuale ravvicinata, fungeranno da mascheramento degli stessi aerogeneratori. Conseguentemente, viste le misure di mitigazione adottate, a conferma delle elaborazioni precedenti, si evidenzia come l'impatto visivo cumulativo nell'intorno degli impianti agrivoltaici non risulti particolarmente elevato (Figura 8-5 e Figura 8-7). Tale fatto può essere dimostrato ulteriormente dall'osservazione delle fotosimulazioni realistiche prodotte, rappresentanti visuali ravvicinate degli impianti agrivoltaici.

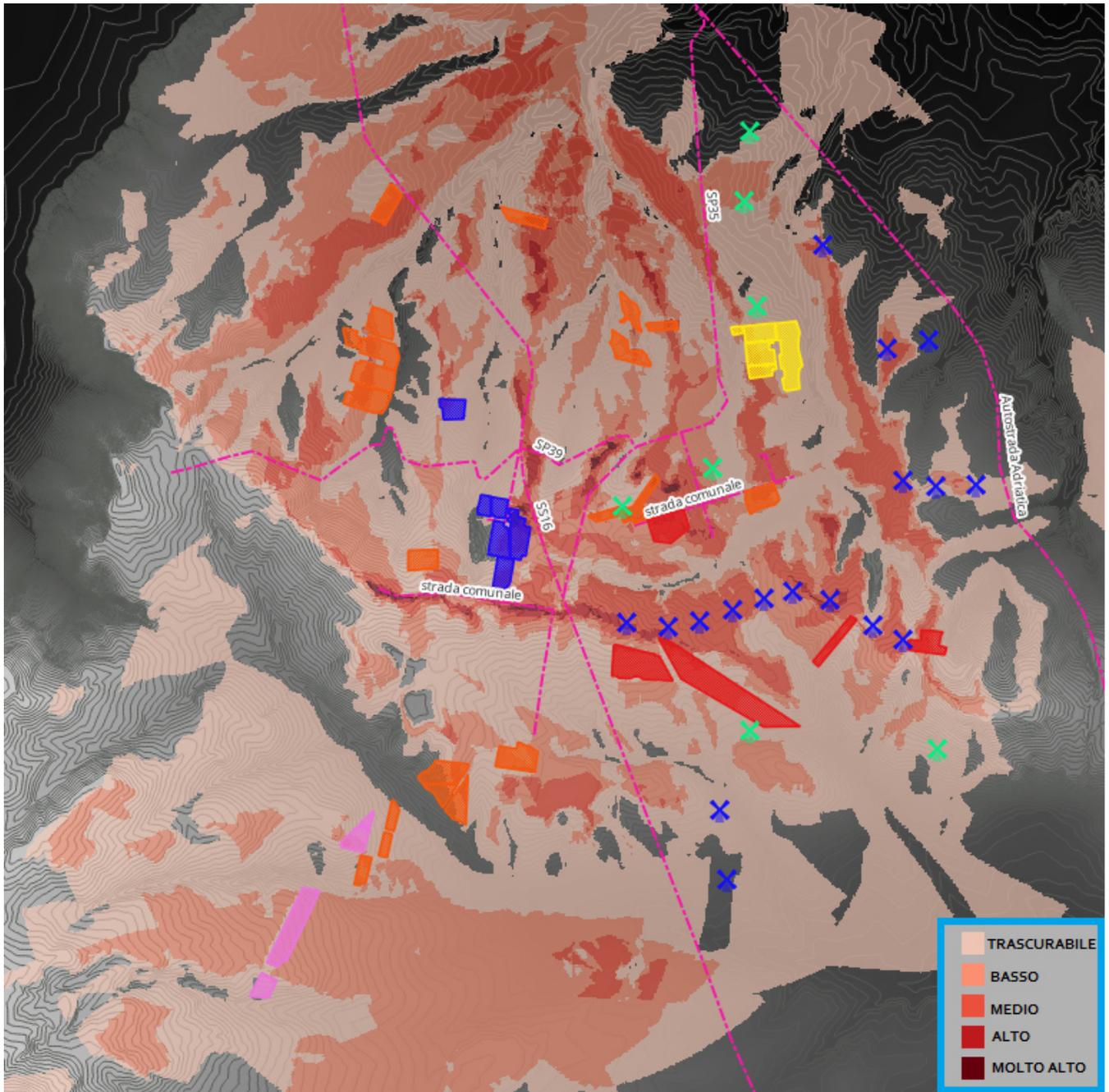


Figura 8-4 Cartografia dell'impatto visivo cumulativo relativo di tutti i siti di impianto

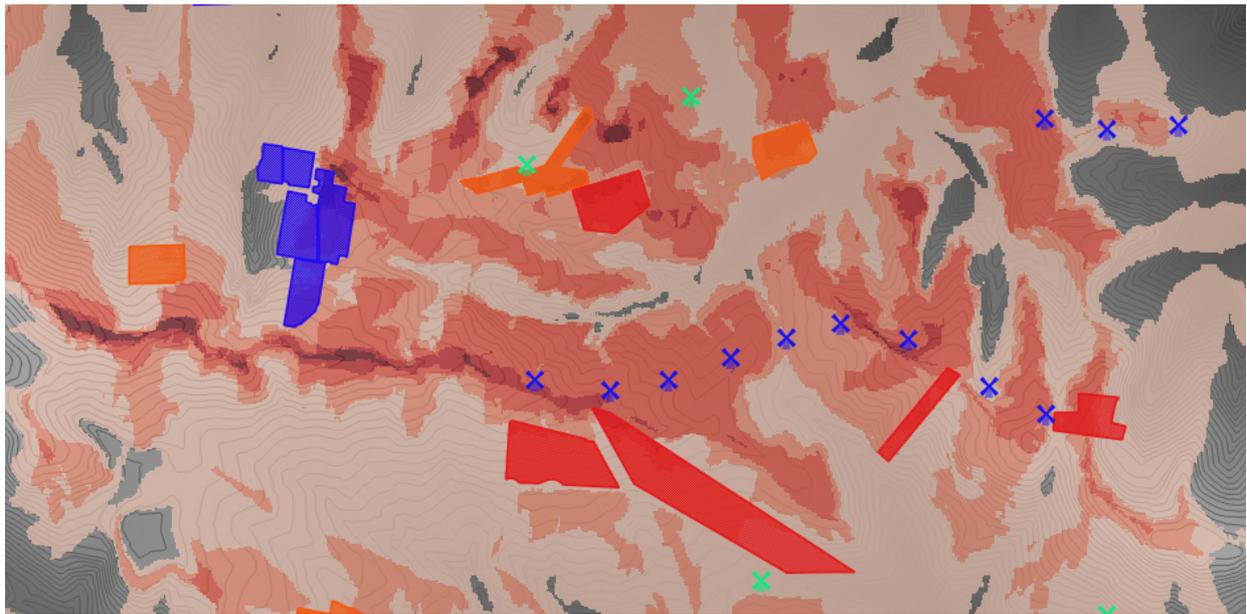


Figura 8-5 Impatto visivo cumulativo nelle aree limitrofe a Poggio 1, Poggio 2 e Poggio 5

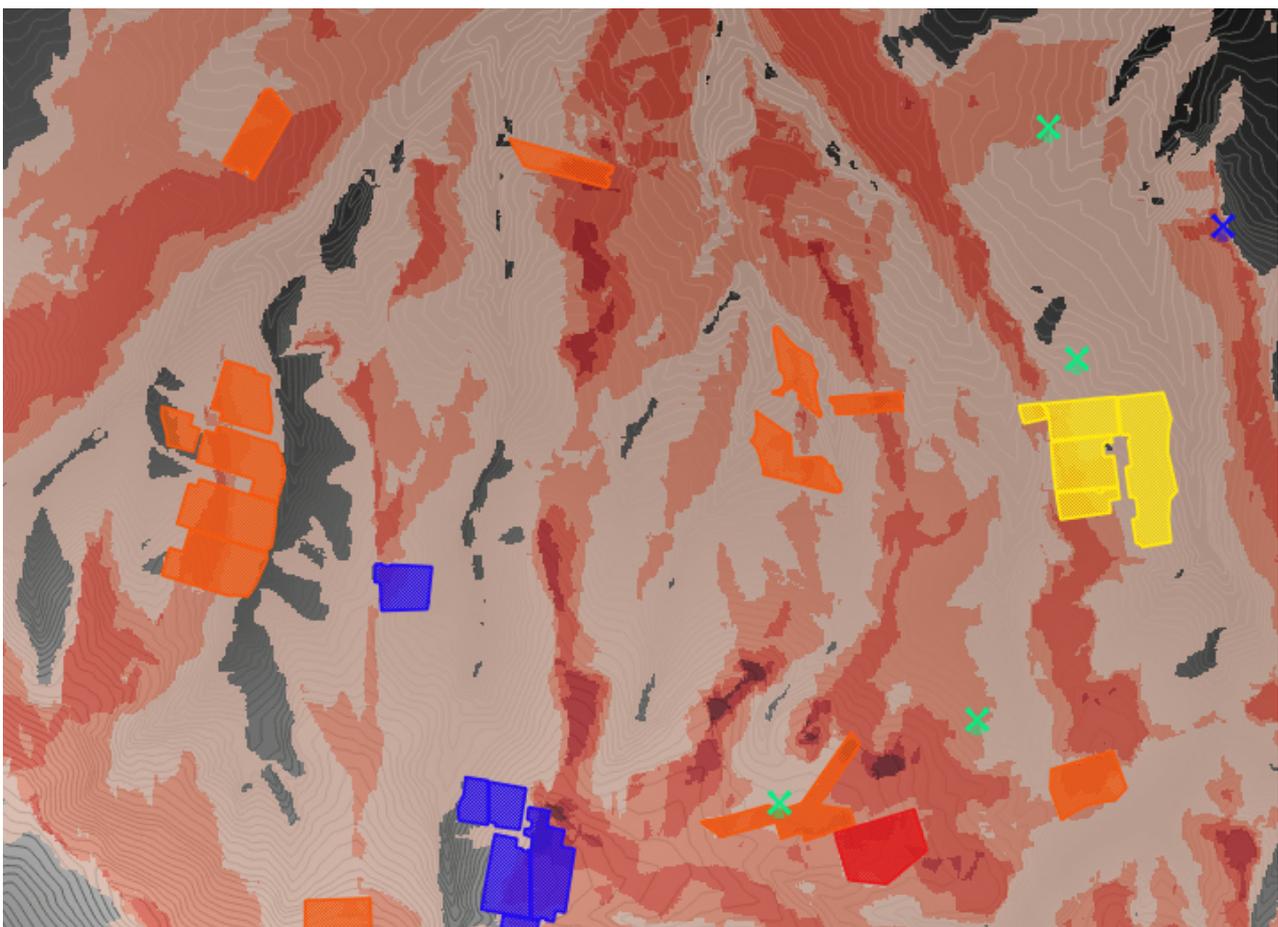


Figura 8-6 Impatto visivo cumulativo nelle aree limitrofe a Poggio 3 e Poggio 5

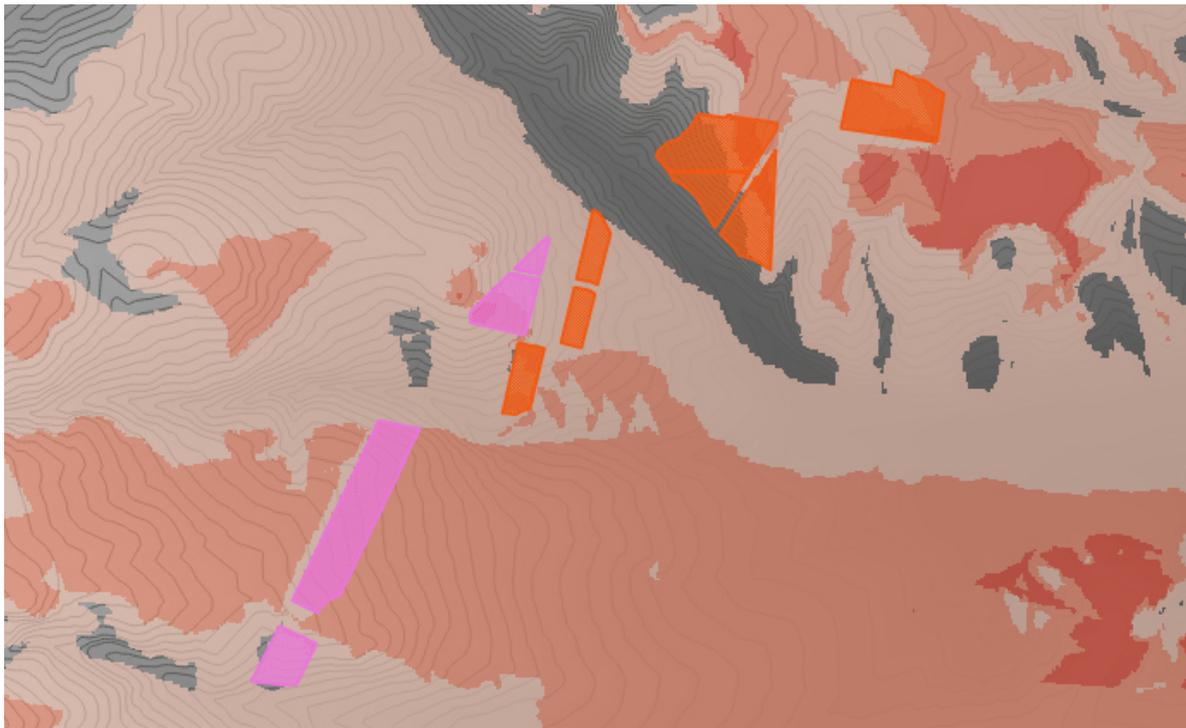


Figura 8-7 Impatto visivo cumulativo nelle aree limitrofe a Poggio 4 e Poggio 5

8.2.1.2 IMPATTO VISIVO DEI TRALICCI AT

A valle della stazione di trasformazione "Condominio" 30/150 kV realizzata in agro di San Paolo di Civitate l'elettrodotto in uscita presenterà un primo tratto aereo per una lunghezza complessiva di 1.2 km, necessitante l'inserimento n. 4 sostegni. L'elettrodotto proseguirà quindi in interrato fino al collegamento con la futura stazione di smistamento da realizzare in agro del comune di Serracapriola.

Con stessa metodologia utilizzata per la definizione della ZVI degli aerogeneratori limitrofi è stata ricostruito il bacino visivo dei 4 sostegni. Per tutte le elaborazioni il coefficiente di rifrazione k è stato settato pari a 0.13 (dalle osservazioni di Gauss), non considerando in via cautelativa la curvatura della superficie terrestre e ponendosi sempre nel caso di visibilità massima, trascurando perciò la presenza di foschia, nebbia o altri fenomeni atmosferici che potrebbero ridurre la visibilità dei sostegni (soprattutto per distanze superiori ai 15 km). In particolare, in ambiente GIS i tralicci della linea aerea sono stati inseriti come file vettoriali puntuali caratterizzati da un'altezza di 37 m, mentre l'altezza dei punti di osservazione è stata considerata pari ad 1.8 m (altezza uomo).

Considerando l'entità dell'opera si è considerata una zona di impatto visivo massima di circa 4 km nell'intorno del sito di impianto. L'area di impatto potenziale (AIP=4 km) è stata ricostruita utilizzando la formulazione empirica (applicata normalmente nel campo dell'eolico) riportata nel documento "Linee Guida per l'inserimento paesaggistico degli interventi di trasformazione territoriale – Gli impianti eolici: suggerimenti per la progettazione e la valutazione paesaggistica" redatto dal Ministero per i Beni e le Attività Culturali (MIBACT) nel 2012:

$$R = (100 + E)H$$

dove R indica il raggio teorico dell'area di studio, E ed H sono rispettivamente il numero e l'altezza dei tralicci. Oltre a tale raggio R , si considera che l'impatto visivo delle opere diventi marginale, limitato per esempio dalle

condizioni atmosferiche (nebbia, foschia, precipitazioni atmosferiche, ecc.) e dalla posizione dell'osservatore in riferimento all'impianto di riferimento (ridotto angolo zenitale ed azimutale).

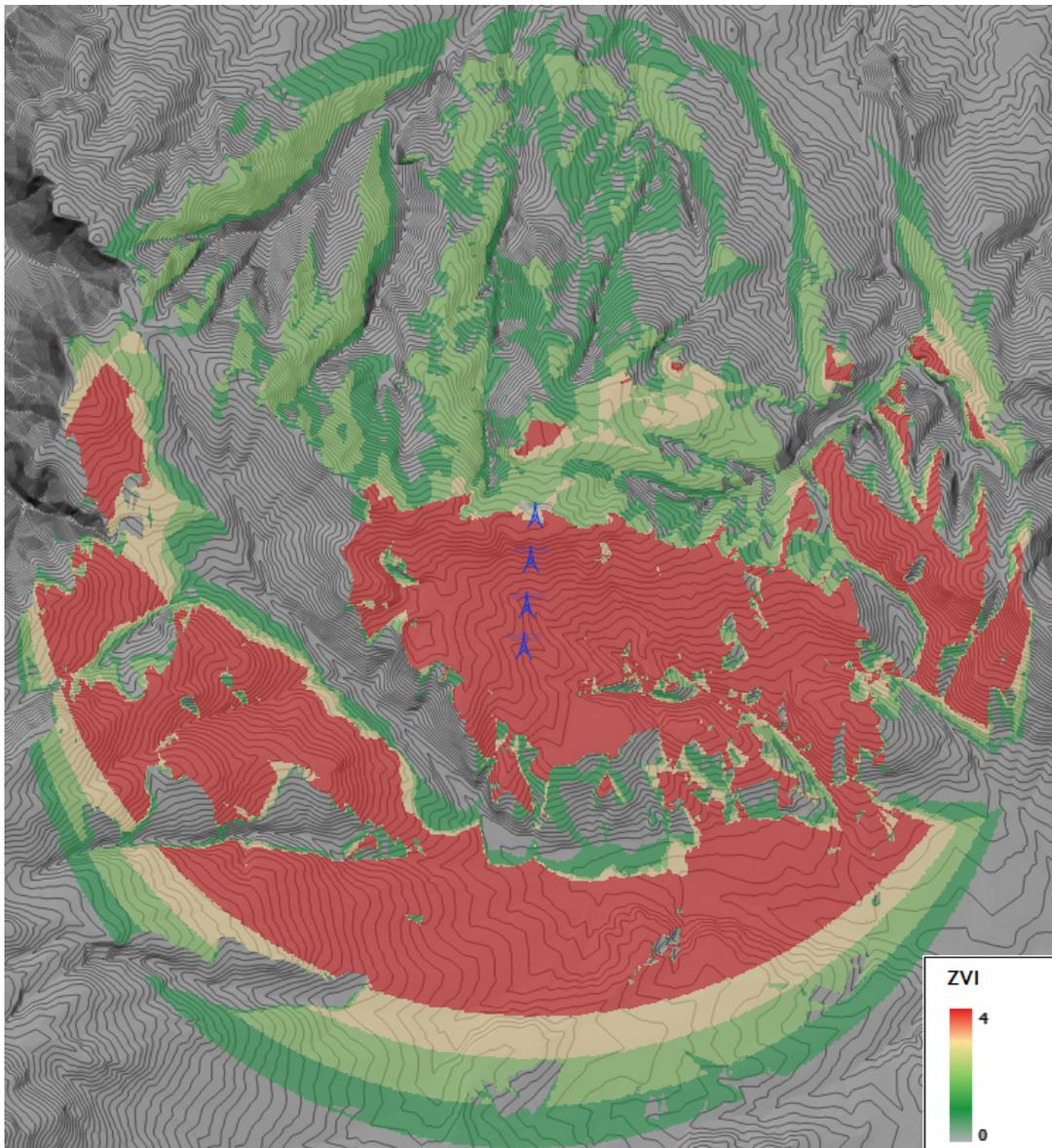


Figura 8-8 Zona di Impatto Visivo Cumulativo (ZVI) dei sostegni della linea AT aerea

Dall'osservazione della ZVI (Figura 8-8) si denota come, nel raggio di 4 km investigato, le aree di visibilità massima (4 tralicci visibili) si eguagliano sostanzialmente a quelle di non visibilità o di visibilità ridotta, annullandosi completamente avvicinandosi alle zone costiere. Importante inoltre sottolineare come i nuovi tralicci si posizioneranno in stretta vicinanza alla SS16 in un contesto territoriale già interessato da plessi ed attività produttive ed industriali, nonché da altre reti ed aree per la distribuzione, la produzione ed il trasporto dell'energia. Si può pertanto concludere come i 4 tralicci, pur costituendo un impatto visivo non mitigabile, si inseriranno in maniera totalmente corretta all'interno dell'ambito paesaggistico di riferimento.

8.3 STIMA DEGLI IMPATTI CUMULATIVI SUL PATRIMONIO CULTURALE E IDENTITARIO

Al fine di ottenere un inserimento paesaggistico coerente sul territorio risulta indispensabile valutare la disposizione, il disegno, e la sistemazione delle aree interessate: in modo da avere un impatto positivo, il progetto dovrà apportare valore aggiunto all’area di interesse.

A differenza degli impianti eolici, gli impianti agrivoltaici sono caratterizzati da uno sviluppo verticale minimo. In riferimento all’ambito territoriale in cui le opere si pongono, nonché sulla base delle scelte progettuali adottate, si può dimostrare come gli interventi di progetto abbiano una capacità di alterazione delle viste da terra poco significativa. Sotto il profilo della vivibilità, della fruibilità e della sostenibilità che la trasformazione produce sul territorio, si ritiene che l’opera non interferirà in alcun modo sullo stato dei luoghi, favorendo invece l’inserimento di elementi arborei autoctoni, la difesa delle biodiversità e l’inserimento di colture tradizionali a rischio di erosione genetica.

Sulla base delle elaborazioni condotte si riscontra come le uniche interferenze delle opere di progetto con i beni culturali identificati siano strettamente di natura visiva, non interessandone in alcun modo le aree pertinenziali e le relative zone di rispetto. Analogamente, in riferimento alle potenziali tendenze evolutive e dinamiche socioeconomiche dell’area di interesse, si sottolinea come i piani urbanistici comunali classifichino le aree di intervento come “aree agricole”, non prevedendo l’urbanizzazione di tale contesto. Nello stato di fatto non si prevedono pertanto piani di attuazione urbanistica o espansioni di area urbanizzata.

8.4 STIMA DEGLI IMPATTI CUMULATIVI SU NATURA E BIODIVERSITÀ

Come precedentemente descritto, i paesaggi considerati sono principalmente agricoli a forte sfruttamento. I primi monitoraggi ambientali effettuati evidenziano la scarsa potenzialità di presenza di specie di particolare pregio conservazionistico, nonché di punti rifugio o nidificazione. Si è riscontrato inoltre come l’uso intensivo di pesticidi riduce molto la disponibilità di prede per l’ornitofauna, nonché la presenza di chiropteri. Gli edifici agricoli, così come i loro giardini, sono spesso l’unico elemento strutturato e divengono quindi i punti di rifugio e nidificazione per la maggior parte delle specie. Un certo ruolo di sostegno è garantito dagli impluvi e fossi di drenaggio che con la loro vegetazione ruderale sono in grado di dare sostegno momentaneo a molte specie. L’intervento si integra pertanto in un ecosistema seminaturale estremamente semplificato, che a causa dell’incisiva opera di trasformazione intrapresa dall’uomo ha perso le caratteristiche dell’originario ecosistema naturale. In fase progettuali sono stati programmati diversi tipi di intervento in modo da favorire la tutela e la frequentazione dell’area da parte della fauna, dell’ornitofauna e delle chiropterofauna.

Oltre ai chiari benefici energetici prodotti dall’impianto fotovoltaico, la superficie tra le stringhe dei moduli verrà coltivata nel rispetto dell’agrosistema locale. Le specie oggetto di interesse saranno dal portamento basso (altezza minore di 0.80 m), caratterizzate da facile coltivazione ed elevata adattabilità. La scelta sarà orientata verso colture tipiche del territorio locale in modo da favorire la biodiversità e da contribuire alla conservazione del materiale genetico, che a causa dei sempre più diffusi sistemi monocolturali è in crescente perdita (erosione genetica). Direttamente al di sotto delle stringhe dei moduli verranno coltivate specie tipiche del territorio; tali specie favoriscono la crescita delle coltivazioni da reddito soprattutto grazie alla presenza di fiori che attraggono gli insetti pronubi e favoriscono gli antagonisti di molti patogeni ed insetti dannosi per la coltura.

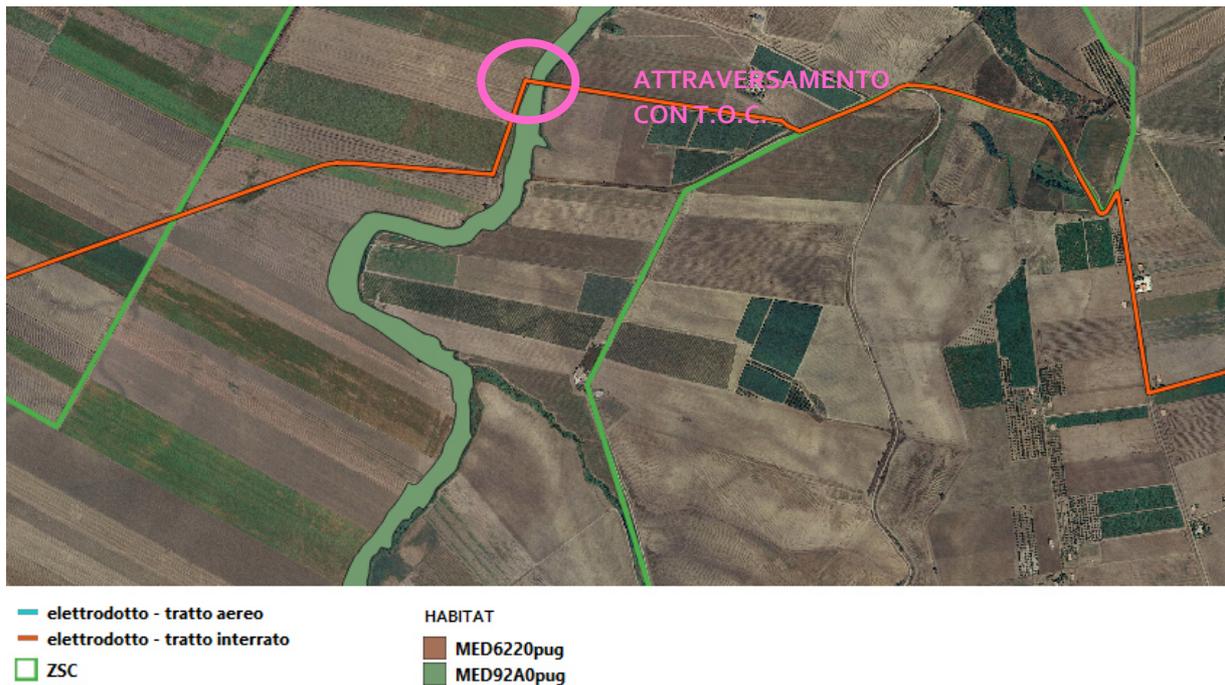


Figura 8-9 Habitat naturali ed interventi di progetto

In fase progettuale sono state intraprese apposite prescrizioni in modo da evitare alcun abbattimento di specie vegetali di pregio (per esempio si prevede la ripiantumazione degli oliveti interessati), alcuna sottrazione di habitat e di habitat trofico e riproduttivo per le specie animali, nonchè alcuna eliminazione di specie vegetali (sia spontanee che coltivate) a rischio di erosione genetica. L'unica interferenza (strettamente cartografica) fra le opere di progetto ed Habitat naturali censiti si verifica in corrispondenza dell'attraversamento del Fiume Fortore (Figura 8-9), interessando l'Habitat Naturale 92Ao "Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*". In modo da evitar qualsiasi abbattimento di specie vegetali appartenenti ad habitat naturali agli elenchi della reference list degli allegati I e II della Direttiva 92/42/CEE "Habitat", l'attraversamento del Fiume Fortore avverrà tramite Trivellazione Orizzontale Controllata (T.O.C.) ad una profondità di 8 m. La lunghezza della trivellazione sarà di 100 m, con punto di uscita a circa 12 m dalla sponda del Fiume Fortore, evitando al contempo qualsiasi rimozione di vegetazione spontanea nelle aree adiacenti all'alveo. In riferimento alle modificazioni dirette, si evidenzia pertanto come l'intervento in progetto non comporterà in alcun modo l'abbattimento, l'occupazione o la frammentazione di habitat naturali agli elenchi della reference list degli habitat e delle specie agli allegati I e II della Direttiva 92/42/CEE "Habitat".

Gli impianti in oggetto garantiranno pertanto la corretta sinergia fra i due sistemi produttivi, contribuendo alla transizione energetica sostenibile, la salvaguardia delle biodiversità e lo sviluppo di coltivazioni innovative e di nuove filiere produttive.

8.5 STIMA DEGLI IMPATTI CUMULATIVI SULLA SICUREZZA E LA SALUTE UMANA

Diversamente dall'energia derivante da processi di combustione, l'energia prodotta dagli impianti agrivoltaici non comporta emissioni nocive nell'atmosfera, aiuta la conservazione dell'ambiente, riduce l'inquinamento e giova direttamente sulla salute umana diminuendo i relativi costi sanitari. Gli effetti degli impianti agrivoltaici avranno sicuramente risvolti positivi sulla qualità dell'aria, in particolare la realizzazione del progetto "Agripuglia" garantirà una riduzione di 107288.4 tonnellate annue di CO₂ rispetto la produzione termoelettrica. La realizzazione degli impianti comporterà inoltre la riduzione di tutti gli altri inquinanti emessi dai processi di produzione termoelettrica, quali 55.41 t di Biossido di Zolfo (principale causa delle piogge acide), 45.5 t di Ossido di Zolfo (Altamente tossico per le vie respiratorie e contribuente alla formazione dello smog fotochimico), 92.48 t

di Monossido di Carbonio (altissima affinità con l'emoglobina ostacolando l'ossigenazione di tessuti, muscoli e cervello), 0.28 t Ammoniaca (per trasformazioni batteriche causa l'acidificazione dei suoli), 90.2 t COVNM (Estremamente cancerogeno per l'uomo) e 2.37 t di Polveri Atmosferiche-PM10 (Relazione lineare tra concentrazioni di polveri ed effetti sanitari). Per garantire la sicurezza dei lavoratori, il processo di assunzione di personale sarà effettuato congiuntamente a corsi di formazione sulla sicurezza sul lavoro, incentrati sui pericoli di elettrocuzione, misure di protezione con loro collaudo, prevenzione degli incendi ecc. Al di là delle cogenze legislative e dei precisi strumenti di prevenzione, controllo e monitoraggio adottate in fase di progetto, particolare attenzione è stata rivolta a due elementi:

- Il rapporto con i servizi di emergenza locali per cui è opportuno accertare da parte di questi la corretta identificazione del loco interessato e le vie di accesso;
- Le squadre di emergenza interna devono essere frequentemente sottoposte ad esercitazione affinché l'addestramento possa sopperire ad eventuali ritardi nei soccorsi.

Come inoltre riportato nelle Relazioni di Impatto Acustico Previsionale accuratamente predisposte per l'opera in oggetto (PGX_STD_ACS_046), durante la fase d'esercizio gli impatti non determineranno alcuna emissione rumorosa significativa rispetto al clima acustico preesistente nella zona. Si assume che in fase di cantiere non siano previste lavorazioni notturne e che le attività abbiano corso nelle normali ore lavorative dei giorni feriali, rispettando le fasce orarie previste dalla L.R. n.3/2002. In fase d'esercizio i macchinari utilizzati sono quelli necessari per le lavorazioni agricole. Vista la dimensione dell'interfila coltivabile, per le lavorazioni agricole si potranno utilizzare trattrici strette, ampiamente utilizzate in zona per le lavorazioni effettuate al di sotto dei vigneti. Per la maggior parte delle coltivazioni, la raccolta non potrà avvenire con le solite macchine raccogliatrici in quanto caratterizzate da una larghezza di lavorazione elevata rispetto lo spazio a disposizione del sistema agrivoltaico. Per questo la raccolta è da effettuarsi a mano oppure con macchine parcellari. Visto che il sistema integrato agrivoltaico non permette lo sviluppo dell'agricoltura intensiva, l'esercizio dei 5 impianti non comporta un peggioramento della rumorosità attuale, alla luce dell'utilizzo di mezzi agricoli di dimensione e potenza inferiore rispetto quelli utilizzati nelle coltivazioni attuali. L'impatto cumulativo post operam si considera sostanzialmente non peggiorativo.

8.6 STIMA DEGLI IMPATTI CUMULATIVI SU SUOLO E SOTTOSUOLO

Per quanto riguarda gli impatti cumulativi su suolo e sottosuolo, si sottolinea come la realizzazione delle opere di riferimento non favorirà in alcun modo fenomeni di franosità superficiale, nonché di alterazione delle condizioni di scorrimento idrico superficiale o ipodermico. Secondo quest'ultimo aspetto, visto il mantenimento dell'indirizzo agricolo, si considera che la realizzazione dei 5 impianti agrivoltaici comporterà un consumo di suolo altamente limitato. Solo l'infissione nel terreno delle strutture d'appoggio in acciaio, delle recinzioni, la realizzazione delle cabine inverter, dei tratti di viabilità interna (che saranno normalmente asserviti di fossi laterali di scolo) e della Stazione "Condominio" comporteranno impermeabilizzazione di suolo agricolo. A differenza degli impianti fotovoltaici tradizionali, per i quali la sottrazione di suolo all'agricoltura (con conseguenza riduzione delle produzioni) risulta essere uno degli impatti diretti preponderanti, gli impianti agrivoltaici garantiscono il mantenimento delle produzioni agricole. I piani colturali predisposti garantiranno al contempo un miglioramento delle condizioni pedologiche sito-specifiche: in sostituzione dei sistemi monocolturali intensivi si coltiveranno colture tipiche del territorio in modo da favorire la biodiversità contrastando l'erosione genetica. Tra i suoi obiettivi, il progetto prevede l'implementazione di tecniche di agricoltura 4.0, le quali garantiranno maggiori benefici sia di efficientamento di utilizzo delle risorse idriche, della concimazione e gestione delle patologie.

9 CONCLUSIONI

In merito alla realizzazione del progetto “Agripuglia”, comprensivo di 5 sistemi fotovoltaici con una potenza totale di immissione di 164.13 MW ripartiti su una superficie totale di circa 300 ha, si è proceduto alla stesura di uno Studio di Impatto Ambientale (SIA) in modo da individuare, descrivere e valutare i possibili effetti significativi sull’ambiente, tenendo conto degli obiettivi e dell’ambito territoriale del Piano nonché della alternative ragionevoli, sulla base degli artt. 21 e 22 del D.lgs. 152/2006 nonché dell’Allegato VII della Parte Seconda dello stesso atto normativo.

Dalla valutazione degli impatti ambientali causati dalla realizzazione dell’intervento di progetto e della relativa alternativa zero (in recepimento del punto 1 dell’allegato VII e nell’art. 22 del D.lgs. 152/2006) si riscontra come l’opera in oggetto rappresenti un impatto minimo in relazione ai benefici generati dalla realizzazione, in termini energetici pari a 269.84 GWh annuali. In riferimento agli inquinanti atmosferici risparmiati rispetto la produzione termoelettrica si evidenziano i seguenti risultati:

- 0.107 megatoni di CO₂ risparmiate annualmente;
- 55.41 tonnellate di NO_x risparmiate annualmente;
- 24.24 tonnellate di COVNM risparmiate annualmente;
- 24.95 tonnellate di CO risparmiate annualmente;
- 0.075 tonnellate di NH₃ risparmiate annualmente;
- 0.64 t di PM₁₀ risparmiate annualmente;

Tale valore può inoltre essere comparato all’emissione annuale di circa 60000 automobili, con chilometraggio ipotizzato di 15000 km.

Durante tutta la vita utile di impianto (25/30 anni) il consumo di suolo effettivo si considera altamente limitato, considerando che i terreni sottostanti i moduli verranno continuamente coltivati nel rispetto dell’agroecosistema locale. A tal ragione sono stati prodotti piani colturali dedicati su ciascuno dei 5 impianti volti allo sviluppo dell’agricoltura 4.0, al risparmio idrico ed alla protezione del suolo e dei corpi recettori superficiali da pesticidi e fertilizzanti. Tali piani saranno orientati verso colture tipiche del territorio locale in modo da favorire la biodiversità e contribuire alla conservazione del materiale genetico, che a causa dei sempre più diffusi sistemi monocolturali è in crescente perdita. Congiuntamente alle coltivazioni saranno adottate apposite misure di mitigazione/compensazione volte alla tutela della fauna, dell’avifauna e della chiropterofauna. Fra di essi si annoverano:

- Fasce di impollinazione ed arnie per contrastare la moria delle api, minacciate dall’utilizzo intensivo di pesticidi e fertilizzanti;
- Mangiatoie per uccelli, cassette per falchi, nidi artificiali;
- Realizzazioni di manti erbosi per specie a fioritura prolungata nelle parti non coltivate, ricchi primi di fiori e poi di semi a sostegno della fauna locale;

Considerando inoltre l’elevato impegno economico garantito dal committente che prevede l’impiego di almeno 1000 addetti in fase di cantiere, 200 addetti permanenti e 1000 addetti per le coltivazioni, si riscontra come il progetto produrrà notevoli effetti benefici anche sul contesto socioeconomico limitrofo.

In chiaro riferimento ai fattori precedentemente menzionati, sulla base della volontà del Committente di investire sul territorio e sul suo contesto limitrofo, la realizzazione dell’opera risulta essere una soluzione altamente vantaggiosa che produrrà i suoi effetti benefici su tutte le matrici ambientali considerate.

10 ALLEGATI

Pagina lasciata intenzionalmente bianca

ALLEGATO 2 - MATRICE DI LEOPOLD ALTERNATIVA 1 - FASE DI ESERCIZIO

| | E1 - Collaudo e messa in esercizio degli impianti | E2 - Messa in esercizio della stazione di trasformazione "Condominio" | E3 - Manutenzione ordinaria degli impianti e delle opere civili | E4 - Manutenzione straordinaria degli impianti e delle opere civili | E5 - Monitoraggio delle coltivazioni e dei dati di produzione |
|---|---|---|---|---|---|
| A - Atmosfera | 49 | | | | |
| A.1 - Qualità dell'aria | 42 | -18.9 | | | |
| A.2 - Condizioni Meteo Climatiche | | | | | |
| A.3 - Temperatura | | | | | |
| A.4 - Piovosità | | | | | |
| B - Ambiente Idrico | | | | | |
| B.1 Qualità delle acque superficiali | | -3.6 | -3.6 | | |
| B.2 Qualità delle acque sotterranee | | | | | |
| B.3 Idrografia, Idraologia, Idraulica | | | | | |
| C - Suolo e Sottosuolo | | | | | |
| C.1 Geologia | | | | | |
| C.2 Occupazione e variazione di uso del suolo | | | | | |
| D - Flora, Fauna ed Ecosistemi | 58.5 | | | | |
| D.1 Vegetazione | | | | | |
| D.2 Habitat | | | | | |
| D.3 Siti Rete Natura 2000 | | | | | |
| D.4 Avifauna | | | | | |
| D.5 Fauna | | | | | |
| E - Paesaggio | | | | | |
| E.1 Patrimonio culturale naturale | | | | | |
| E.2 Patrimonio culturale antropico | | | | | |
| E.3 Qualità paesaggistica | | | | | |
| F - Aspetti socio-economici | | | | | |
| F.1 Caratteri socioeconomici | | | 12 | 12 | |
| F.2 Produzione rifiuti | | | | -6.75 | |
| F.3 Caratteri occupazionali | 42 | | 18 | 15 | |
| F.4 Fornitura di mezzi e materiali | | | | | |
| G - Salute Pubblica | 56 | | | | |
| G.1 Rumore e Vibrazioni | | | | | |
| G.2 Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti | | -1.92 | | | |

ALLEGATO 3 - MATRICE DI LEOPOLD ALTERNATIVA 1 - FASE DI DISMISSIONE

| | D1 - Allestimento del cantiere | D2 - Smontaggio degli impianti e dei cavidotti interni | D3 - Smaltimento componenti e smaltimento rifiuti | D4 - Ripristino dei luoghi |
|---|--------------------------------|--|---|----------------------------|
| A - Atmosfera | | | | |
| A.1 - Qualità dell'aria | | | -28.35 | |
| A.2 - Condizioni Meteo Climatiche | | | | |
| A.3 - Temperatura | | | | |
| A.4 - Piovosità | | | | |
| B - Ambiente Idrico | | | | |
| B.1 Qualità delle acque superficiali | | | | 27.6 |
| B.2 Qualità delle acque sotterranee | -7.2 | | | |
| B.3 Idrografia, Idraologia, Idraulica | | | | |
| C - Suolo e Sottosuolo | | | | |
| C.1 Geologia | -1.5 | -1.5 | | |
| C.2 Occupazione e variazione di uso del suolo | | | | |
| D - Flora, Fauna ed Ecosistemi | | | | |
| D.1 Vegetazione | -6 | | | |
| D.2 Habitat | | | | |
| D.3 Siti Rete Natura 2000 | | | | |
| D.4 Avifauna | | | | 24 |
| D.5 Fauna | | | | 21 |
| E - Paesaggio | | | | |
| E.1 Patrimonio culturale naturale | | | | 23.1 |
| E.2 Patrimonio culturale antropico | | | | |
| E.3 Qualità paesaggistica | -6.12 | | | 15.75 |
| F - Aspetti socio-economici | | | | |
| F.1 Caratteri socioeconomici | | | 15 | |
| F.2 Produzione rifiuti | | -9 | | |
| F.3 Caratteri occupazionali | | 15 | | |
| F.4 Fornitura di mezzi e materiali | | | | |
| G - Salute Pubblica | | | | |
| G.1 Rumore e Vibrazioni | -4.64 | -3.52 | | |
| G.2 Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti | | | | |

ALLEGATO 5 - MATRICE DI LEOPOLD ALTERNATIVA 2 - FASE DI CANTIERE

| | E1 - Collaudo e messa in esercizio degli impianti | E2 - Messa in esercizio della stazione di trasformazione "Condominio" | E3 - Manutenzione ordinaria degli impianti e delle opere civili | E4 - Manutenzione straordinaria degli impianti e delle opere civili | E5 - Monitoraggio delle coltivazioni e dei dati di produzione |
|---|---|---|---|---|---|
| A - Atmosfera | 49 | | | | |
| A.1 - Qualità dell'aria | 42 | -18.9 | | | |
| A.2 - Condizioni Meteo Climatiche | | | | | |
| A.3 - Temperatura | | | | | |
| A.4 - Piovosità | | | | | |
| B - Ambiente Idrico | | | | | |
| B.1 Qualità delle acque superficiali | | -3.6 | -3.6 | | |
| B.2 Qualità delle acque sotterranee | | | | | |
| B.3 Idrografia, Idraologia, Idraulica | | | | | |
| C - Suolo e Sottosuolo | | | | | |
| C.1 Geologia | | | | | |
| C.2 Occupazione e variazione di uso del suolo | | | | | |
| D - Flora, Fauna ed Ecosistemi | | | | | |
| D.1 Vegetazione | | | | | |
| D.2 Habitat | | | | | |
| D.3 Siti Rete Natura 2000 | | | | | |
| D.4 Avifauna | | | | | |
| D.5 Fauna | | | | | |
| E - Paesaggio | | | | | |
| E.1 Patrimonio culturale naturale | | | | | |
| E.2 Patrimonio culturale antropico | | | | | |
| E.3 Qualità paesaggistica | | | | | |
| F - Aspetti socio-economici | | | | | |
| F.1 Caratteri socioeconomici | | | 12 | 12 | |
| F.2 Produzione rifiuti | | | | -6.75 | |
| F.3 Caratteri occupazionali | | | 18 | 15 | |
| F.4 Fornitura di mezzi e materiali | | | | | |
| G - Salute Pubblica | 56 | | | | |
| G.1 Rumore e Vibrazioni | | | | | |
| G.2 Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti | | | | | |

ALLEGATO 6 - MATRICE DI LEOPOLD ALTERNATIVA 2 - FASE DI DISMISSIONE

| | D1 - Allestimento del cantiere | D2 - Smontaggio degli impianti e dei cavidotti interni | D3 - Smaltimento componenti e smaltimento rifiuti | D4 - Ripristino dei luoghi |
|---|--------------------------------|--|---|----------------------------|
| A - Atmosfera | | | | |
| A.1 - Qualità dell'aria | | | -28.35 | |
| A.2 - Condizioni Meteo Climatiche | | | | |
| A.3 - Temperatura | | | | |
| A.4 - Piovosità | | | | |
| B - Ambiente Idrico | | | | |
| B.1 Qualità delle acque superficiali | | | | 27.6 |
| B.2 Qualità delle acque sotterranee | -7.2 | | | |
| B.3 Idrografia, Idraologia, Idraulica | | | | |
| C - Suolo e Sottosuolo | | | | |
| C.1 Geologia | -1.5 | -1.5 | | |
| C.2 Occupazione e variazione di uso del suolo | | | | |
| D - Flora, Fauna ed Ecosistemi | | | | |
| D.1 Vegetazione | -9 | | | |
| D.2 Habitat | | | | |
| D.3 Siti Rete Natura 2000 | | | | |
| D.4 Avifauna | | | | |
| D.5 Fauna | | | | |
| E - Paesaggio | | | | |
| E.1 Patrimonio culturale naturale | | | | |
| E.2 Patrimonio culturale antropico | | | | |
| E.3 Qualità paesaggistica | -6.12 | | | |
| F - Aspetti socio-economici | | | | |
| F.1 Caratteri socioeconomici | | | 15 | |
| F.2 Produzione rifiuti | | -9 | | |
| F.3 Caratteri occupazionali | | 15 | | |
| F.4 Fornitura di mezzi e materiali | | | | |
| G - Salute Pubblica | | | | |
| G.1 Rumore e Vibrazioni | -4.64 | -3.52 | | |
| G.2 Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti | | | | |